



Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



ARQUITECTURA TÈCNICA

PROJECTE FINAL DE CARRERA

**PRÀCTICA D'OBRA CONSISTENT EN ELS TREBALLS REALITZATS A
L'EMPRESA CONSTRUCTORA**

Projectista: Pilar Galve Ruiz

Director: Joaquim Capellà Llovera

Convocatòria: Febrer 2009

CONTINGUT DEL TREBALL

1. Introducció
2. Planificació de les obres i control de materials
 - 2.1. Antecedents
 - 2.2. Planning temporal
 - 2.3. Previsió i control de materials/industrials.
 - 2.4. Control operaris
3. Control d'execució de les obres
 - 3.1. Antecedents
 - 3.2. Canvis proposats
 - 3.3. Fitxes d'incidències d'execució
4. Control Econòmic de les obres
 - 4.1. Pressupost inicial
 - 4.2. Treballs fora de pressupost
 - 4.3. Pressupost financer de la obra
 - 4.4. Control de despeses
5. Seguiment de la seguretat
 - 5.1. La seguretat abans de l'inici de l'obra
 - 5.2. Control de la seguretat en fase d'execució
 - 5.3. Fitxes d'incidències de seguretat
6. Conclusions
7. Bibliografia

La construcció és una indústria amb unes característiques que dificulten la seva administració i la obtenció d'una informació bona i de qualitat. Això és degut a que el sector de la construcció, a diferència d'altres indústries, no crea productes únics en sèrie, sino que cada obra representa en si mateix un nou producte. Per tant no és possible establir un criteri únic per a totes les obres de construcció, però si crear unes pautes a seguir durant el procés d'execució d'una obra que ens ajudin a assolir uns resultats el més òptims possibles.

1. INTRODUCCIÓ

En un principi, quan vaig iniciar aquest projecte, el meu objectiu es basava en explicar la meua experiència en l'empresa constructora familiar, és a dir, els diferents treballs que des de fa uns anys realitzo, com són el control econòmic de les obres, pressupostos, certificacions, etc.

No obstant, un cop començada la recopilació de tota la informació per plasmar-ho en aquesta memòria, m'he adonat, que l'empresa s'havia de modernitzar en alguns aspectes, calia introduir nous elements de control, ja que tot i que feia temps que me n'adonava, hi han hagut certs aspectes que per falta de temps, o per no donar-li la suficient importància, s'havien quedat desatesos, i aprofitant la oportunitat que se m'ha brindat alhora de fer aquest projecte sobre l'empresa, he decidit renovar.

No totes les obres s'han de tractar de manera igual, ja que segons les condicions pactades amb cada client bé sigui per contracte o verbalment, varia la forma en portar-ne el control. Per exemple, alhora de certificar, no és el mateix quan hi ha un contracte de claus en mà, que la certificació final no pot variar de la de contracte, que un pressupost amb preus unitaris i amidaments, on es fixa un preu unitari per a cada partida d'obra, i es certifica el que realment s'ha executat de cada una. És per això, que cal donar unes pautes generals per a controlar totes les obres, però també, unes de definides per a cada obra en concret, segons les necessitats.

Igualment, alhora de donar un pressupost, no es poden donar els mateixos preus per iguals partides a totes les obres. Això depèn dels costos indirectes, és a dir, de la facilitat d'accés a l'obra, de les despeses de transport, de les característiques del terreny, etc. També depèn de la quantitat d'amidament de la partida, no és el mateix fer un envà de 3m² que 300m², i de les dificultats que tingui cada treball. Per exemple, un moviment de terres en un solar entre mitgeres de 5m de façana serà més car que un moviment de terres en un solar aïllat, ja que és més complicat accedir-hi amb màquines grans.

L'arquitecte tècnic, com a director d'execució de l'obra, no té les mateixes funcions que l'arquitecte tècnic dins d'una empresa constructora. En el meu cas particular al tractar-se d'una empresa familiar petita, se m'exigeixen altres funcions que altres arquitectes tècnics, en empreses més grans, no arriben a assolir. En aquest sentit em vull referir a que en les empreses grans està tot molt més dividit, és a dir, hi ha un cap d'obra, que es dedica al control dels operaris, un cap de producció, altres que es dediquen als pressupostos, altres al control econòmic, etc. En la meua empresa, tot aquest pes recau en dues persones, que ens repartim les diferents tasques de cada obra, fins ara d'una forma bastant aleatòria, però que un cop establertes les bases i objectius d'aquest projecte, es definiran millor les funcions de cadascú. No obstant, el meu treball dins de l'empresa, sempre queda supervisat pel meu pare, que és qui dóna el vist i plau i pren les decisions.

Durant la realització d'aquest projecte, a l'empresa hi ha diverses obres en curs, i altres que s'han anat incorporant, a part de les petites intervencions de manteniment que sempre anem fent. Les principals obres de les quals parlaré es troben en fases diferents, i són les següents:

a-) Construcció d'edifici plurifamiliar (4 vivendes) entre mitgeres al Carrer Duquessa de la Victòria de Terrassa (fase de tancaments i acabats)

En aquest cas, en el moment de començar el projecte es trobava en fase de tancaments i acabats. Aquesta obra durant la fase d'estructura van haver-hi bastants problemes amb l'empresa subcontractista encarregada de realitzar els forjats, ja que tenien l'obra molt bruta, no respectaven el planning de l'obra, etc. Un dels problemes més greus que es va presentar va estar quan acabat el formigonat de la segona planta, ens vam adonar que havien replantejat malament l'escala, i no respectava els plànols, i es va haver d'enderrocar per fer-la de nou.



Fig. 1.1. Façana de la obra del Carrer Duquessa de la Victòria a l'inici del projecte



Fig. 1.2. Façana de la obra del Carrer Duquessa de la Victòria al final del projecte

b-) Construcció d'edifici plurifamiliar i local entre mitgeres al Carrer Cervantes de Rubí (moviment de terres, fonaments, estructura i tancaments)

L'edifici del Carrer Cervantes de Rubí que està destinat a vivendes de lloguer, va sofrir un increment important del seu pressupost degut a que la fonamentació va haver de fer-se mitjançant micropilotatge, encarint el pressupost inicial en uns 30.000€. Aquesta obra està situada al centre de Rubí, en un carrer d'un sòl sentit de circulació dels vehicles i on no hi ha zones d'aparcament. Per aquest motiu, tot i ser un solar de dimensions petites, va optar-se per posar una grua per a la fase d'estructura, tot i que els camions de formigó s'havien de col·locar sobre de la vorera per poder descarregar.



Fig. 1.3. Façana de la obra del Carrer Cervantes a l'inici del projecte



Fig. 1.4. Façana de la obra del Carrer Cervantes al final del projecte

c-) Adecuació d'edifici per a Centre de Dia i local per instal·lacions per a la Fundació President Amat Roumens de Caixa Terrassa a Terrassa (fase d'instal·lacions, tancaments i acabats)

L'obra del Centre de dia i edifici d'instal·lacions ens va ser adjudicada després que l'empresa contractista principal que havia fet les fases de moviment de terres, fonaments i estructures, tanqués degut a la crisi del sector. Això presenta el problema de que l'obra ha estat mig any parada, la nostra empresa desconeix l'estat de l'obra, ja que s'havia quedat la instal·lació de sanejament a mig realitzar i s'ha de refer en gran part degut a la mala execució.



Fig. 1.5. Pati Sud de la obra del Centre de Dia a l'inici del projecte



Fig. 1.6. Pati Sud de la obra del Centre de Dia al final del projecte

d-) Construcció de 4 vestidors al pavelló poliesportiu del Col·legi Vedruna de Terrassa i treballs varis de manteniment.

La construcció dels vestidors es tracta de la finalització de la última part del pavelló poliesportiu realitzat l'any 2002. L'empresa constructora juntament amb la direcció de l'escola decideix modificar el projecte inicial fet pels arquitectes, degut a que l'espai reservat per a les dutxes és molt reduït i es planteja una altra distribució que aprofita millor l'espai, amb la col·laboració d'un enginyer.

A part d'aquesta obra, també hem estat realitzant els treballs de manteniment de l'escola.



Fig. 1.7. Local per adequació de vestidors al Col·legi Vedruna a l'inici del projecte



Fig. 1.8. Vestidor del Col·legi Vedruna al final del projecte

El meu projecte l'he dividit en 4 temes que penso que són importants a l'hora de controlar les obres d'una empresa constructora. Aquests temes són: planificació i control de materials, control d'execució, control econòmic i control de la seguretat.

El punt de planificació l'he posat junt amb el de control de materials, ja que penso que una bona planificació dels treballs va lligada a la previsió dels materials. En aquest apartat parlaré del control dels operaris, i dels industrials, de com fer un planning, el control i la previsió de materials, etc.

L'apartat del control d'execució va molt lligat a la planificació, ja que si s'ha fet un bon planning, l'execució ha d'anar paral·lelament al planning. En aquest punt també intervé la qualitat de l'execució, és a dir, controlar que el que es va fer, es faci correctament, seguint el projecte i les instruccions de la Direcció Facultativa. Per a això en aquest apartat he creat unes fitxes de control d'incidències, ja que és important tenir reflexat en algun lloc les incidències que fan alterar el dia a dia d'una obra.

El control econòmic de l'obra també és un aspecte important per controlar si tot el que s'està fent estava previst o no en pressupost, i si no ho està presentar pressupostos annexos, o valorar si el pressupost s'havia realitzat correctament.

Finalment en el tema de la seguretat explico quin és el protocol a seguir a l'inici i durant el transcurs de cada obra, alhora que realitzo unes altres fitxes de control de la seguretat que periòdicament s'entreguen als operaris perquè analitzin els errors que s'han comès, i evitar que tornin a passar en un futur.

2. PLANIFICACIÓ DE LES OBRES I CONTROL DE MATERIALS

2.1. ANTECEDENTS

La planificació d'una obra és important tant a nivell de control dels operaris i dels materials, ja que els treballadors sempre han de tenir materials disponibles per avançar la feina, com en el control de costos de l'obra, tant despeses com ingressos.

En la globalitat de l'empresa constructora cal fer una planificació general per saber en cada obra quants recursos propis de l'empresa es podran disposar, i quants caldrà subcontractar.

És important tenir una bona planificació del personal, ja que així podrem planificar millor la quantitat de materials necessaris segons el número de treballadors de que en disposem. Això és important sobretot en obres petites, on és difícil fer grans acopis de materials.

No és el mateix la planificació d'una sola obra, com la de totes les obres de l'empresa en el seu conjunt. Segons la fase d'execució de cada obra, es requeriran unes necessitats de personal diferents, ja que no és el mateix, per exemple, la fase de moviment de terres, que majoritàriament està subcontractada, que la fase de tancaments, que són purament treballs de paleta i no es necessiten industrials.

També, en moltes ocasions la disposició dels materials ens condiciona el personal, ja que si una entrega es retrassa, i una altra s'avança, segons el que es té planificat, poden sorgir uns solapaments d'activitats que poden ser complicats de controlar, alhora que la falta del material pot donar lloc a un retràs de l'obra amb tot el que això comporta.

En l'experiència que tenim a l'empresa, no sempre hem fet planificacions de les obres dutes a terme. No obstant, en els casos que s'han hagut de fer, o bé perquè el contracte fixava una data d'entrega que requeria una bona planificació, o per altres motius, aquests s'han seguit correctament.

Un dels casos va ser un estiu que havíem d'executar uns murs pantalla al voltant del pati del Col·legi Vedruna de Terrassa, per a l'execució d'un pavelló poliesportiu situat a 15m de profunditat. En aquest cas el temps per a l'execució de l'obra quedava acotat per les vacances d'estiu de l'escola, així que es van haver d'adaptar els recursos al temps d'execució, i tot i que van sorgir algunes incidències amb l'empresa que havia de fer els murs pantalla, es va complir amb la planificació perfectament. En aquest cas el tipus de planning que es va fer era simplement un diagrama de Gantt, sense indicar les dependències d'activitats. Només es va posar cada activitat en els temps indicant-hi la seva duració.

Aquesta experiència ens ha demostrat que la realització de plannings dona bons resultats en els terminis d'execució de les obres, sempre i quant es facin contemplant tots els recursos disponibles i tenint en compte el temps d'execució de cada activitat. Tot això es fa bastant complicat ja que la

disposició de recursos pot ser variable, ja que la nostra empresa realitza periòdicament treballs de manteniment i no sempre podem disposar d'un personal fix en obra, cosa que fa variar el temps d'execució.

Els plannings serveixen per poder fer el control d'execució de l'obra, i per tant caldrà actualitzar-los periòdicament, ja que durant l'execució de la obra poden sorgir incidències que modifiquin la duració dels treballs, l'inici i/o l'acabament d'altres activitats. Això és necessari documentar-ho per poder demostrar, al final de la obra, si hi ha un retard en l'entrega, quines han estat les causes.

2.2. PLANNING TEMPORAL

L'objectiu de la planificació està en determinar com s'executarà una obra, definint i valorant totes les variables que intervenen, tenint en compte el temps, els costos i els recursos que es necessitaran. En base a la planificació es podrà realitzar el seguiment posterior d'execució i control econòmic.

Per poder planificar bé una obra, com he dit anteriorment, és necessari també planificar en general totes les obres que s'estan duent a terme, per no solapar activitats que hagi de realitzar el mateix equip de treball. Això es bastant difícil ja que no es pot escollir quan els nostres clients volen començar unes obres, i per tant, en ocasions caldrà disposar de personal subcontractat.

Normalment, el planning ve acotat temporalment, ja que els clients en firmar el contracte exigeixen que es compleixi en un plaç de temps.

Primer de tot, abans de començar el planning cal revisar el projecte i pressupost inicial, per valorar els costos indirectes de cada activitat, repassar els amidaments, o comprobar si alguna partida del pressupost ha estat mal valorada. En aquest punt fem uns nous amidaments en una plantilla creada amb un full de càlcul, on s'indica a cada partida els materials necessaris. Aquest mètode s'explica millor a l'apartat 2.3 PREVISIÓ DE MATERIALS/ INDUSTRIALS.

El següent pas es tracta de programar en temps l'execució de l'obra. Per a això caldrà descomposar cada obra en activitats, assignades a les unitats pressupostàries. Un exemple d'activitat pot ser "execució d'envans de 4cm de la planta primera" que estarà assignada a la unitat pressupostària "m² d'envà de supermahó de 4cm pres amb morter de ciment...." La decisió de si l'activitat engloba més o menys detalls és variable, segons el seguiment que es vulgui fer.

Les activitats poden ser d'**execució**, vinculades al projecte d'execució de l'obra, i de **gestió**, vinculades a tràmits administratius o tècnics, com són la obtenció de llicències, contractació d'industrials, etc.

A continuació, caldrà estimar la duració de cada activitat. La duració es determina tenint en compte els recursos que disposarem, i l'experiència de rendiment mig esperat. En l'assignació de les duracions cal tenir en compte els temps d'espera per problemes de subministrament, imprevistos, problemes climatològics, etc.

És important definir també la relació entre les activitats. És a dir, quines activitats depenen d'altres per poder-se executar. Aquestes relacions poden ser d'inici-inici, final – inici o final – final.

Inici – Inici: Quan una activitat pot començar sempre que una altra de la que depèn hagi començat.

Final – Inici: Quan una activitat no pot començar fins que hagi acabat una altra. Exemple: en la fase d'instal·lacions no es pot començar a tapar les rases si no s'han passat els cables.

Final – Final: Quan una activitat no pot acabar fins que hagi acabat la activitat precedent. Per exemple, en la fase d'acabats, l'activitat de col·locació de sòcols no podrà acabar fins que no acabi l'activitat de col·locació de portes ja que cal ajustar els sòcols als marcs de les portes.

Amb els nous amidaments i la previsió de materials realitzada, en un full de càlcul resum, és crea un llistat ordenat de la cronologia de l'obra, amb totes les activitats, els recursos (materials i mitjans auxiliars) que seràn necessaris, i la duració estimada.

Les activitats estan marcades amb diferents colors segons siguin activitats de gestió on també s'inclouen els replanteigs, activitats fetes per l'empresa, activitats de la seguretat de l'obra o medis auxiliars i activitats realitzades per industrials.

La columna del final són per indicar el temps real de l'execució.

CONCEPTO	MATERIAL NECESARIO	PREVISIÓN	EJECUCIÓN
PRELIMINARES Estudio geotécnico ICT Provisional luz y agua Estudio de Seguridad y Salud Seguro Decenal Presupuesto con precios de los pisos Publicidad de la promoción			
DEMOLICION Sacar runa Demolición total Protección medianeras	Container Retro y camión Lonas y clavos especiales. Andamio	2 días 8 días 3 días	1 día 4 días
TOTAL DEMOLICIÓN		10 DÍAS	5 días
SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA Vallado perimetral	Vallas, lonas Domogal	0,5	½ día
MOVIMIENTO DE TIERRAS Replanteo de la excavación Pedir Barras acero según planos para cimientos Limpieza del terreno Catatas para comprobar cimientos vecinos Excavación para cloaca Excavación zanjas cimientos	<i>Se hará por tramos junto a la cimentación</i> Can Prunera Se hará a la vez q la demolición total Martillo, pala Retro – camión Retro – camión por tramos	0,5 - 0,5	½ día ½ día
TOTAL MOVIMIENTO DE TIERRAS (días)			
CIMENTACIÓN Pedir bovedillas acero y viguetas del forjado Hormigón de limpieza Colocación de hierro Hormigón para zanjas Llamar a las probetas y OCT	<i>Al hacerse por tramos no se puede estimar exactamente el tiempo de cada partida</i> 70 Sacos Hormigón preparado 649,54 KG Acero B500S. Montado en obra. Máquina de atar 21 HA-25/P/20/Illa - vibrador (3 camiones)		
TOTAL CIMENTACIÓN + MOVIMIENTO DE TIERRAS		10	
ESTRUCTURA Replanteo estructura Pared de carga Forjado unidireccional Colocación de barreras en el perímetro del forjado y señalización de agujeros, etc.	5825,4 GERO PLANTA BAJA 4206,125 GERO PLANTA PRIMERA 3724,875 GERO PLANTA SEGUNDA 3782,625 GERO PLANTA TERCERA 17539,025 TOTAL GERO 665,76 SACOS MORTERO PLANTA BAJA 480,7 SACOS MORTERO PLANTA PRIMERA 425,7 SACOS MORTERO PLANTA SEGUNDA 432,3 SACOS MORTERO PLANTA TERCERA 2004,46 SACOS TOTAL MORTERO 1545,56 Bovedillas 952,62 KG Perfiles Laminados 248,21 M3 Hormigón HA-25/B/20/Illa 341,12 Kg Acero Negativos 230,68 M2 Mallazo 668,13 KG Acero zuncho perimetral 345,41 ML semiviguetas pretensadas de hormigón 31 viajes camion hormigonera 40 horas grua subir materiales puntales y tableros	½ día	
TOTAL ESTRUCTURA		2,5 meses	

INSTAL. DE EVACUACIÓN Replanteo tabiquería e instalaciones Bajantes de 125		56ml tubo PVC Ø125 – 12 codos – 1 pote pegamento PVC – elementos de	½ día	
Tubería PVC 110		19,50ml tubo PVC Ø110 – 4 codos – elementos de sujeción varios <u>Planta Baja</u> : 10,5ml tubo <u>Planta Primera</u> : 4ml tubo <u>Sotacoberta</u> : 5ml tubo	3 días	
Acometida a la cloaca Solera de Hormigón		35 geros, 25m2 panot, 10 sacos de mortero 7m3 HM-20/P/20/I – velo de polietileno – vibrador -1500 Kg grava	1 día 1 día 2,5 días	
TOTAL INSTALACIONES DE EVACUACIÓN			8 DÍAS	
PALETERIA Pedir premarcos puertas y ventanas Envà de supermahó de 7cm		<u>Según medidas tomadas en obra:</u> <u>Puertas correderas: 5</u> <u>Puertas batientes: 9</u> <u>Ventanas y balcones: 13</u> 0 SUPERMAHON DE 7 PLANTA BAJA 187,44 SUPERMAHON DE 7 PLANTA PRIMERA 105,16 SUPERMAHON DE 7 PLANTA SEGUNDA 74,8 SUPERMAHON DE 7 PLANTA TERCERA 17539,025 TOTAL SUPERMAHON DE 7 0 SACOS MORTERO PLANTA BAJA 28,116 SACOS MORTERO PLANTA PRIMERA 15,774 SACOS MORTERO PLANTA SEGUNDA 11,22 SACOS MORTERO PLANTA TERCERA 55,11 SACOS TOTAL MORTERO		
Tabique de supermahón de 4		67,8 SUPERMAHON DE 4 PLANTA BAJA 172,26 SUPERMAHON DE 4 PLANTA PRIMERA 303,82 SUPERMAHON DE 4 PLANTA SEGUNDA 540,32 SUPERMAHON DE 4 PLANTA TERCERA 1084,2 TOTAL SUPERMAHON DE 4 6,78 SACOS MORTERO PLANTA BAJA 17,226 SACOS MORTERO PLANTA PRIMERA 30,382 SACOS MORTERO PLANTA SEGUNDA 54,032 SACOS MORTERO PLANTA TERCERA 108,42 SACOS TOTAL MORTERO		
Poliestireno extruido en cámaras de aire Cajas de persiana		Poliestireno extruido: 60 planchas de 1,20x2,00m de 4mm de espesor 6 cajas de 0,9 ml 1 de 1,20 ml 1 de 2,25 ml	1 día 1 día	
Colcación premarcos ventanas y puertas Replanteo de regatas		5 sacos de yeso, premarcos Electricista – lampista	1 semana	
Regatas				
DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA CUBIERTA Y LA FACHADA LOS INDUSTRIALES (LAMPISTA Y ELECTRICISTA EMPEZARÁN LAS CORRESPONDIENTES INSTALACIONES)				
Medidas de seguridad en cubierta y fachada Aguafondo de cubierta Aislamiento de cubierta inclinada Cubierta de teja árabe Formación de terrazas Mortero monocapa en fachada Desinstalar andamio Pedir suelos de gres y azulejos Pedir cocinas Pedir sanitarios		INSTALACIÓN DE ANDAMIO COLGADO Y REDES DE PROTECCIÓN 2 sacos de mortero, 5m2 geotextil, 5m2 butilo, 160 rasillas Poliestireno extruido: 26 planchas de 1,20x2,00m de 3mm de espesor 1820 tejas, 80 sacos de mortero 2 Sacos de mortero, 21m2 geotextil, 21m2 butilo, 610 rasillas Industrial Calvente – Jordà Torrents - Julià Cuina Forta La Bòbila	1 día 2,5 días ½ día 5 días 5 días 5 días 1 día	
TOTAL PALETERIA			1,5 meses	
INSTALACIONES Instalación eléctrica Instalación de agua Intalación Tv y teléfono Cocinas		Garal Vallès Guimer Garal Vallès Cuina Forta	1 semana 1 semana 1 semana 1 semana	
TOTAL INSTALACIONES			1,5 mes	

PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS	Enyesado de paredes y techos	Industrial	2 semanas
	Revocado con mortero	175 sacos de mortero	2 semanas
		Repartidos:	
		<u>Planta Baja</u> : 52 sacos	2,5 días
		<u>Planta Piso</u> : 70 sacos	5 días
		<u>Sotacoberta</u> : 53 sacos	2,5 días
	Pavimento de gres en viviendas	127m2 gres, 6 sacos de mortero, 34 sacos cemento cola, 120Kg arena	10 días
		Repartidos:	3,5 días
		<u>Planta Baja</u> : 45m2 gres, 2 sacos de mortero, 12 sacos cemento cola 42 Kg	4 días
		<u>Planta Piso</u> : 51m2 gres, 2 sacos de mortero, 14 sacos cemento cola 48 Kg	2,5 días
		<u>Sotacoberta</u> : 31m2 gres, 2 sacos de mortero, 8 sacos cemento cola 30 Kg	1,5 días
	Pavimento de gres en terrazas	20m2 de gres, 1 saco de mortero, 6 sacos cemento cola, 20Kg arena	1,5 días
	Zócalos	120ml zócalo, 1 saco de mortero	3 días
	Peldaños de mármol	36ml tabicas, 36ml huellas, 4 sacos de mortero	4,5 días
	Mimbel en terrazas	24,40ml, 1 saco de mortero	1,5 días
	Vierteaguas	3 piezas de 2,25ml	
		6 piezas de 0,90ml	
		1 pieza de 1,20ml	
		1 saco cemento cola	1,5 días
	Marchapié	2,10ml	
		1 saco cemento cola	½ día
	Alicatado cocinas y baños	<u>Cocinas</u> : 33m2 azulejos, 7 sacos de mortero, 1 saco cemento cola	3 días
		<u>Aseos</u> : 93,5m2 azulejos, 18 sacos de mortero, 2 sacos cemento cola	9 días
TOTAL PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS			2 meses
VARIOS	Preparar documentación	Cédula Habitabilidad, primera ocupación, etc	
	Instalación sanitarios		1 semana
	Carpintería de madera		1 semana
	Carpintería metálica		1 semana
TOTAL VARIOS			2 semanas
DURACIÓN TOTAL DE LA OBRA			9 meses

Fig. 2.2.1. Programació de l'obra

Un cop realitzat tot aquest estudi es plasma en un diagrama de GANTT, és a dir una taula temporal on es col·loquen totes les activitats i es marca en el temps la seva duració, indicant quan és necessari, les dependències amb altres activitats. La divisió temporal del diagrama sol ser de setmanes per a plannings poc detallats o dies, per a plannings més acurats.

A continuació estan el planning general de totes les obres de l'empresa, descomposat per capítols i els plannings que he realitzat de les obres que tracto en aquest projecte, i en el capítol 3. CONTROL D'EXECUCIÓ explicaré les actualitzacions que s'han anat fent.

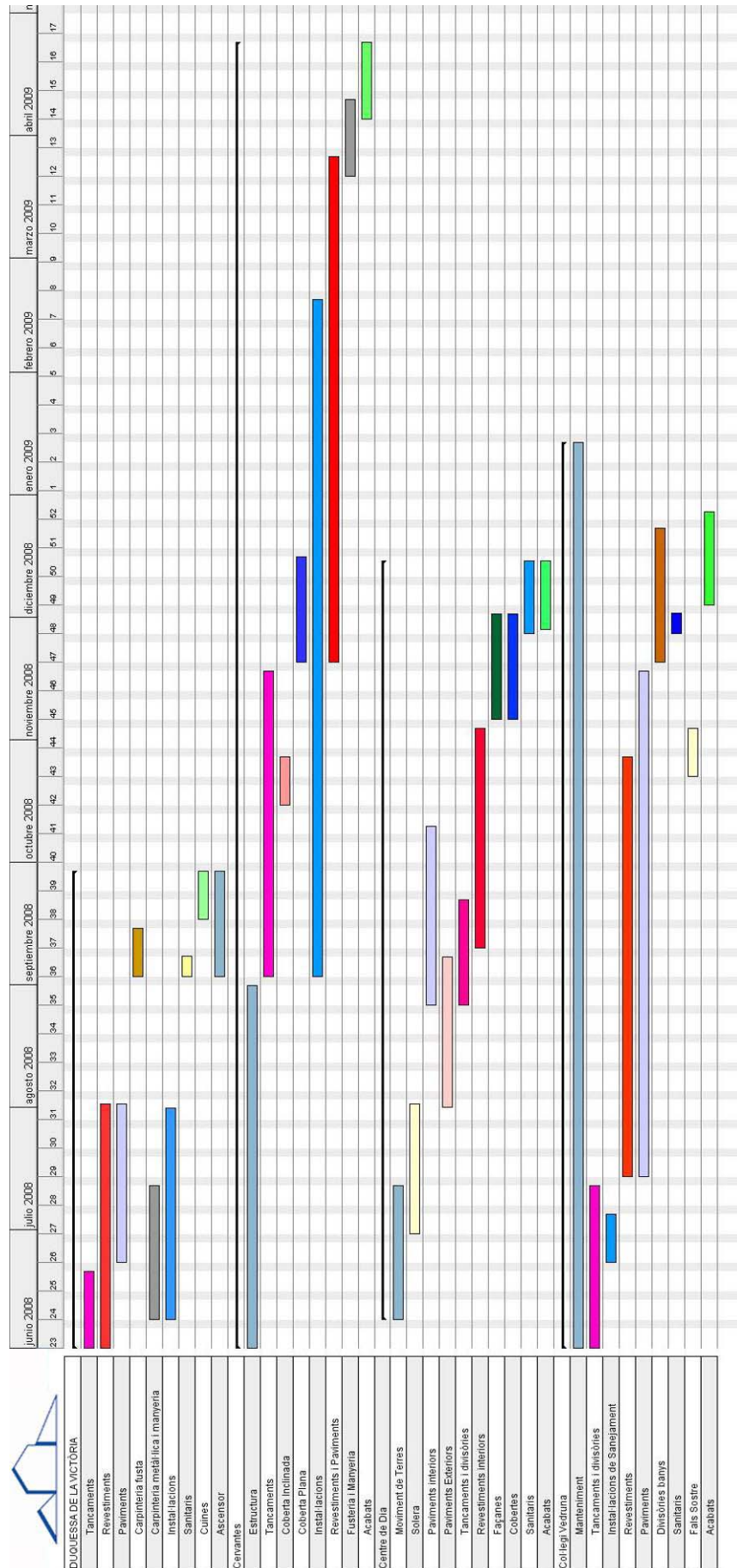


Fig. 2.2.2. Planning General de l'empresa de Juny a Desembre

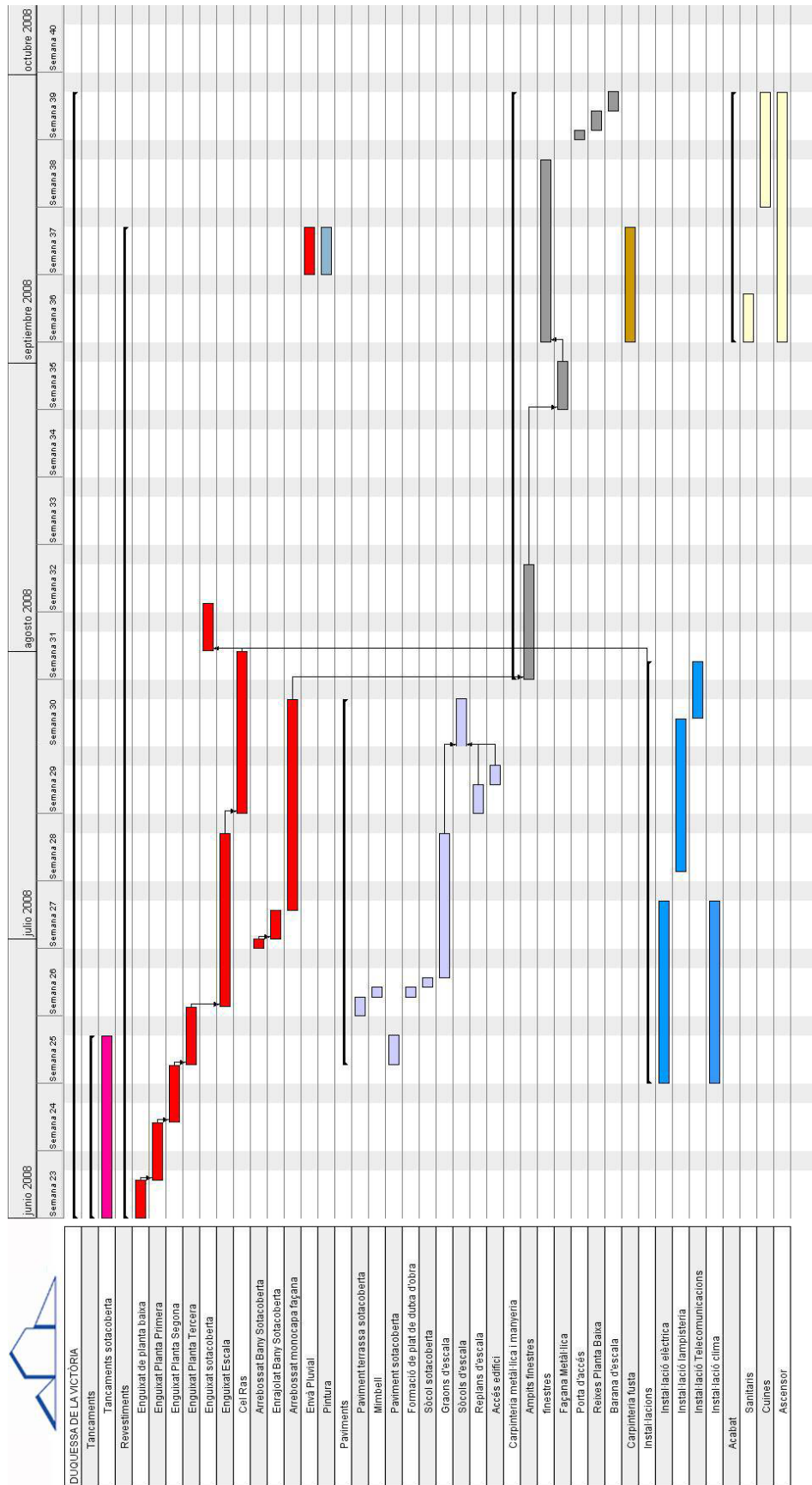


Fig. 2.2.3. Planning de l'obra del Carrer Duquessa de la Victòria



Fig. 2.2.4. Planning de l'obra del Carrer Cervantes de Rubí

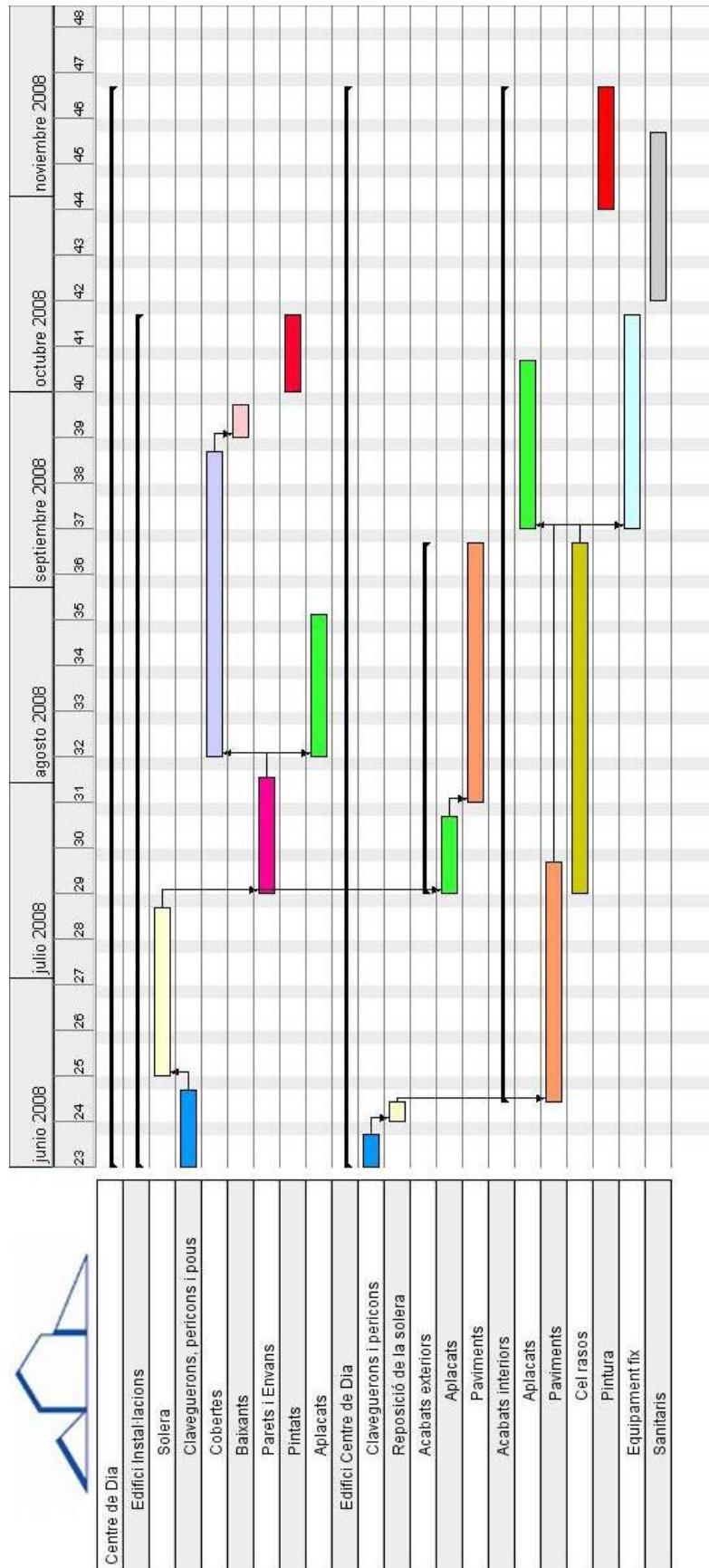


Fig. 2.2.5. Planning de l'obra del Centre de Dia

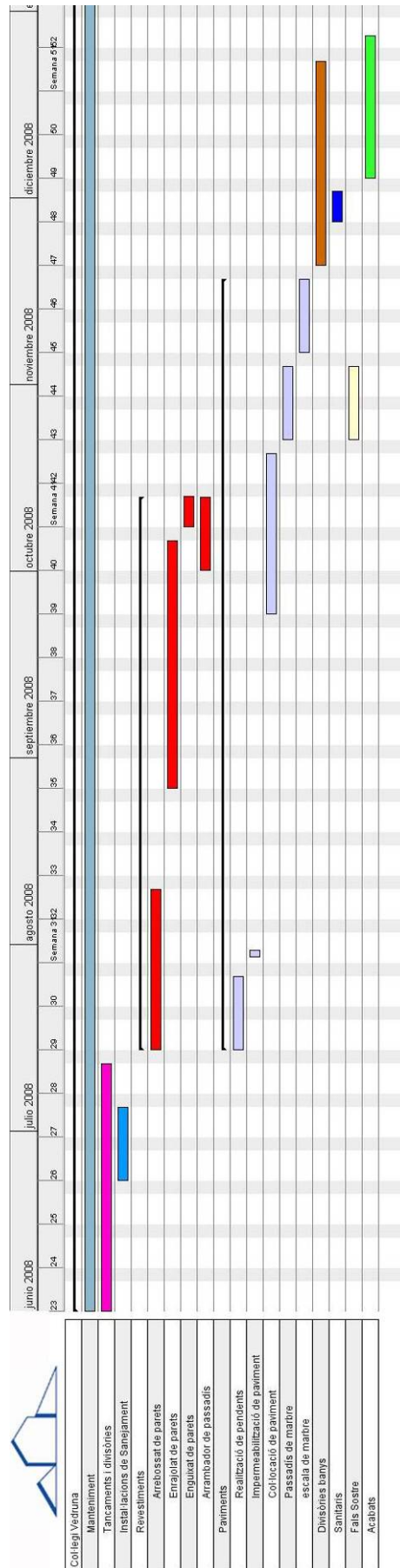


Fig. 2.2.6. Planning de l'obra del Col·legi Vedruna

Al planning general, *Fig. 2.2.2*, es pot observar que la obra del Carrer Duquessa de la Victòria acaba, però a la vegada coincideix amb el final de la obra del Centre de Dia, que necessitarà un augment en la mà d'obra. Aquest planning caldrà actualitzar-lo mensualment per poder tenir una previsió de la mà d'obra que es necessitarà.

El planning de l'obra del Carrer Duquessa de la Victòria, *Fig. 2.2.3*, donat que està en la seva fase final les activitats engloben treballs més concrets. Com es pot observar, els treballs de la sotacoberta s'han endarrerit respecte la resta de l'edifici, ja que s'ha modificat el projecte inicial, canviant la distribució del lavabo d'aquesta planta.

En el cas de la obra del Carrer Cervantes, *Fig. 2.2.4*, hem realitzar el planning general, i en les properes actualitzacions s'afinarà més en treballs concrets.

Per a la obra del Centre de Dia, *Fig. 2.2.5*, la propietat ens va donar el planning que tenien amb l'empresa contractista anterior, i hem hagut d'adaptar els recursos al planning.

En el planning del Col·legi Vedruna, *Fig. 2.2.6*, en canvi, és molt orientatiu ja que s'alternen els treballs de la construcció dels vestidors amb treballs de manteniment de l'escola.

2.3. PREVISIÓ I CONTROL DE MATERIALS/INDUSTRIALS

Un cop realitzat el planning, ja es pot saber quines activitats hauran de ser subcontractades per falta de recursos i les necessitats de materials en el temps.

La previsió de materials és necessària tant per a poder complir amb el planning, com per a controlar la desviació de costos de l'obra. En aquest cas mitjançant una plantilla creada amb un full de càlcul es realitzen uns nous amidaments que donaran lloc a una previsió més acurada dels materials.

Per exemple, per al capítol de tancaments i divisòries, calculo la quantitat per planta de sacs de morter i de maons que són necessaris, així com el número de palets i la quantitat de transports amb camió de tot el material. D'aquesta manera puc controlar cada quant cal portar material a obra, i si el material que hi ha previst difereix en molta o poca quantitat del material que realment entra.

Per exemple, en l'obra del Carrer Duquessa de la Victòria vam obtenir aquests resultats:

TANCAMENTS I DIVISORIES									
Gero de 29x14x9cm R-150 con mortero M-40									
UD	LARGO	ALTO	TOTAL	GERO/M2	KG M40/M2	TOTAL GEROS	SACOS M40	PALETS GEROS	PALETS M40
PLANTA BAJA									
2	15	3,65	109,50	35	100	3832,5	438	17,74	
1	3,5	3,65	12,78	35	100	447,125	51,1	2,07	
2	4,95	3,65	36,14	35	100	1264,725	144,54	5,96	
1	2,2	3,65	8,03	35	100	281,05	32,12	1,30	
		TOTAL	166,44	35	100	5825,4	665,76	26,97	13,32
								3,00	1,48
PLANTA PRIMERA									
2	12,6	2,75	69,30	35	100	2425,5	277,2	11,23	
1	3,5	2,75	9,63	35	100	336,875	38,5	1,56	
3	5	2,75	41,25	35	100	1443,75	165	6,68	
		TOTAL	120,18	35	100	4206,125	480,7	19,47	9,61
PLANTA SEGONA									
2	12,6	2,75	69,30	35	100	2425,5	277,2	11,23	
1	3,5	2,75	9,63	35	100	336,875	38,5	1,56	
2	5	2,75	27,50	35	100	962,5	110	4,46	
		TOTAL	106,43	35	100	3724,875	425,7	17,24	8,51
PLANTA TERCERA									
2	12,6	2,75	69,30	35	100	2425,5	277,2	11,23	
1	4,1	2,75	11,28	35	100	394,625	45,1	1,83	
2	5	2,75	27,50	35	100	962,5	110	4,46	
		TOTAL	108,08	35	100	3782,625	432,3	17,51	8,65
		TOTAL	501,12	35	100	17539,025	2004,46	81,20	35,79
		TOTAL VIAJES CAMION GRUA						9,02	3,98

Taula 2.3.1. Exemple de previsió de materials

CONCEPTE	PREVISIÓ	CONSUM	DIFERÈNCIA	%
GERO	17540	15707	-1833	-10%
SUPERMAHO 7CM	370	1493	1123	303%
SUPERMAHO 4CM	1085	555	-530	-4%
MORTER	2200	2658	458	20,8%

Taula 2.3.2. Exemple de control de materials

Un cop tenim aquests números cal estudiar perquè hi han hagut aquestes diferències. En el cas del supermahó de 7cm, la diferència ha estat d'un 303%. Això ha estat perquè en un principi els envans és van preveure que es farien amb supermahó de 4cm i finalment es va decidir fer-ho amb el de 7cm, ja que és més adient. Una part també de l'augment va estar en canvis de projecte en un dels pisos, que van variar la distribució. Quan això va passar, no es va modificar la previsió de materials.

Aquests errors, així com els plannings mal detallats o absents, és el que cal modificar, per poder portar un millor control de l'empresa en la fase de planificació.

En la planificació dels materials cal tenir en compte el plaç d'entrega d'aquests. Hi ha materials, que d'un dia per l'altre la distribuïdora els pot subministrar, com ara el morter, maons, etc. En canvi, materials més concrets, com els d'acabat s'han de fer per comanda i cal saber quant temps poden tardar en subministrar-los.

En el primer cas, la planificació pot fer-se setmanalment, és a dir, analitzant com avança l'obra setmanalment, s'ha de preveure els materials necessaris, i abans que s'acabi, portar els nous materials.

En el segon cas, alhora de fer la comanda cal dir la quantitat de material que es necessitarà, per fer la reserva. Per això tot i que en molts casos ja se sap, per experiència d'altres obres, quant pot tardar cada tipus de material, en casos especials cal parlar amb els subministradors a l'inici de l'obra per no tenir sorpreses.

Una altra part molt important és controlar les partides que s'han de subcontractar. El personal de la nostra empresa es dedica bàsicament a la paleta, per tant, és necessari disposar d'una bona cartera d'industrials de les diferents especialitats. Primerament les partides que aniran subcontractades, es demanen diferents pressupostos que després caldrà contrastar. Per evitar malentesos cal donar tota la informació als industrials, de forma que puguin fer un pressupost real i no apareguin després increments dels preus. Per a això cal facilitar l'estat d'amidaments, el projecte, i els plànols de l'obra.

Un cop escollit i contractat l'industrial, cal establir el planning, per tal de disposar de tots els recursos a l'obra. Un exemple ben clar està en les instal·lacions d'electricitat. És important preveure quan han d'entrar a treballar, ja que abans, cal marcar amb l'industrial per on passaran els tubs, perquè els nostres operaris, facin les rases corresponents. I un cop passats els tubs, els nostres operaris les hauran de tornar a tapar.

2.4. CONTROL OPERARIS

Un dels aspectes més importants de l'obra és el control dels operaris, tot i que a vegades és la més complicada. Normalment és tenen uns rendiments definits per a cada tipus de treball, però en molts casos és molt difícil arribar a saber, degut a que no tots els treballs es realitzen en les mateixes condicions. Això succeeix sobretot en obres de reforma, que la majoria dels treballs és impossible trobar uns rendiments que s'aproximin a la realitat. Tot i això l'experiència pròpia de l'empresa és un factor molt important que cal valorar, i per això cal deixar constància dels rendiments de cada activitat, ja que tot i que hi ha molta bibliografia al respecte, cada empresa té uns rendiments propis, segons l'especialització i els treballadors que hi intervinguin.

També cal tenir en compte que en els rendiments intervenen aspectes com l'estat psíquic o físic dels treballadors, el clima, etc.

Des de que vaig començar a l'empresa hi han hagut diferents models d'albarans de control de personal. Els albarans i els "partes de trabajo". Aquests responen a conceptes diferents, tot i que dins de l'obra tenen una funció similar.

L'albarà és un justificant d'entrega o de la realització d'un servei, que ha d'estar validat per una persona responsable, ja sigui el propi client o un representant d'aquest.

Aquests albarans els completarà un treballador designat que hagi intervingut en la obra. Aquest model s'utilitza, com el nom indica, per a treballs d'administració que no estaven previstos al pressupost. Aquests han de fer-se dues còpies, una per al client i l'empresa.

A l'albarà d'administració ha de constar el nom de l'empresa, el número de referència, data, dades del client i adreça de l'obra (ja que a un mateix client se li poden fer diverses obres a adreces diferents) i per últim la descripció dels treballs realitzats, el número d'hores que ha intervingut cada treballador i una relació amb els materials que ha utilitzat.

La utilització de dos tipus d'albarans diferents per a treballs d'administració és perquè en treballs de pressupost, l'operari encarregat de completar els albarans o parts de treball no sempre sap si la feina que realitza és de pressupost o d'administració. Per tant el tècnic responsable de la obra és qui ha de realitzar aquests albarans més detallats aportant fotografies i documentació gràfica si fos necessari ja que aquest tipus d'albarans no es realitzen en el mateix moment que es fa el treball.

Pel contrari, un "parte de trabajo" conté l'explicació dels treballs realitzats, indiferentment de si són de pressupost o d'administració, així com el temps i els recursos emprats. En aquest cas també l'ha de completar el treballador designat per l'empresa.

Aquest tipus de parts, són per control intern de la obra, ja que es important saber els rendiments de les activitats s'han desviat tant en positiu com en negatiu. Sobretot en activitats poc usuals, que com ja he dit anteriorment, són difícils de saber els rendiments.

A diferència dels albarans d'administració, que són de caràcter diari, els "partes de trabajo" són de caràcter setmanal i estan estructurats de forma que en una primera taula s'indiquen les hores diàries totals que ha treballat cada operari, i un apartat d'observacions per si algú ha hagut de marxar abans, o no ha vingut a treballar, per indicar-ne els motius.

A sota d'aquesta taula, hi ha diverses taules més, on es descriuran cada un dels diferents treballs realitzats durant aquella setmana, i les hores que ha estat cada treballador. D'aquesta manera, tots els treballs queden reflexats, tant els de pressupost com els d'administració.

Tot i això, quan hi ha més d'un equip de treball a l'obra és complicat que un únic treballador pugui estar pendent de tot el que fan els seus companys, oblidant-se en ocasions d'indicar treballs que s'han realitzat, i si s'encarrega a dues persones que facin aquesta feina el que sol passar és que se solapen i es crea confusió. Per això és important la realització de fotografies perquè tot quedi reflexat.

Abans de començar aquest projecte els partes de trabajo estaven separats en dos. En el primer s'indicava només les hores totals setmanals. A part hi havien taules de caràcter mensual on els treballadors indicaven cada activitat i el temps i materials que empraven.

Fig. 2.4.3 Exemple de parte de trabajo antic

Fig. 2.4.4 Exemple de parte de descomposició de treballs antic

nous "partes de trabajo" a la pràctica tant els treballadors com desde el despatx han quedat satisfets del canvi.

SEMANA DEL 8 AL 14 DE DICIEMBRE DE 2008

OBRA: FUPAR

HORAS DIARIAS TOTALES

BORDON CONSTRUCCIONES I PROYECTOS S.L.

NOMBRES	CAT.	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Observaciones
José		8	9	10	11	12	Sábado 6, 6 horas
Mando		8	9.5	9.5	9.5	9	
Paco		8	9.5	9.5	9.5	9	
Esteban		8	9.5	9.5	9.5	9	
Javi		8	9.5	9.5	9.5	9	
Antonio Reguera		8			9.5	9.5	
Mando Cabrera					9.5	9.5	
Ramón					9.5	9.5	

DESCOMPOSICIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:

CLASE DE TRABAJO: Modificar adoquín (charco entrada) y
terminar adoquín entrega rampa

NOMBRES	CAT.	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	TOTAL
José		8	9	10	11	12	
Mando		8	9.5	9.5			
Javi		8	9.5	9.5			

CLASE DE TRABAJO: Repasos raschola y repasos corrala

NOMBRES	CAT.	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	TOTAL
Javi		8	9	10	11	12	
		8	9.5				

Fig. 2.4.5 Exemple del nou parte de trabajo amb descomposició de treballs

En el cas del treball "modificar adoquín y terminar adoquín entrega rampa" que descriu el parte de treball de la Fig. 2.4.5 seria un treball d'administració que posteriorment el tècnic responsable de la obra ha de plasmar en un albarà adjuntant fotografies.

3. CONTROL D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

3.1. ANTECEDENTS

El control de l'execució de les obres a la nostra empresa ha estat un tema que sempre s'ha dut a terme des d'un punt de vista pràctic, sense deixar constància escrita de com s'anaven desenvolupant les obres. La única cosa que si que s'han fet eren fotografies de les obres, però amb això no era suficient ja que acabades les obres podiem arribar a tenir més de cent fotografies i potser la meitat no recordàvem perquè les havíem fet.

Això és degut a que sempre s'ha donat més importància a la part econòmica que a l'execució en sí de les obres, ja que el control d'execució fins ara el portava una sola persona que no donava a l'abast i confiava en la bona memòria per portar el control.

Portar un bon control d'execució de les obres és molt important en diversos aspectes. Per exemple, quan acabada una obra sorgeixen problemes amb baixants que perden, o filtracions per humitats, si s'ha fet constar com s'ha executat, serà més fàcil descobrir quina és la causa i poder solucionar-la aviat.

Un altre exemple que m'ha fet adonar-me de la importància de portar el control d'execució de les obres és quan m'he preguntat què passaria si un dia, pel que fós hagués de deixar l'empresa, i una altra persona hagués d'assumir el meu paper. Aquesta persona tardaria setmanes en posar-se al dia amb la situació de l'obra, mentre que si tot això és deixés constància escrita seria molt més senzill.

També, si per exemple una obra hagués de parar-se durant uns mesos o inclòs fer-la en fases que poden durar anys, és important tenir-ho tot ben explicat, ja que facilitarà la represa de les activitats. Això per exemple és el que ens ha passat a l'obra del Centre de Dia, però amb la diferència que les obres les havia començat una empresa diferent. El cas és que la Direcció Facultativa, tot i que ho tenien tot per escrit, han tornat a discutir aspectes de l'obra que ja tenien solucionats, i això ha provocat un endarreriment de les obres.

És per això que cal dissenyar un model de control que ens permeti a qualsevol tècnic responsable de l'empresa, conèixer l'evolució de cada obra.

En el control d'execució és molt important recollir fer informes periòdicament adjuntant-hi totes les fotografies, plànols o croquis que siguin necessaris.

El control d'execució de l'obra va lligat a la pròpia planificació. Si no s'ha fet una previsió de materials i un planning, per a que serveix el control d'execució? L'objectiu del control d'execució està en fer un seguiment de l'obra, tant en la planificació com en la previsió de materials, però també el control d'execució serveix per donar suport tècnic als operaris, per solucionar incidències

sorgides a obra, i controlar que s'està fent tot segons marca el projecte i segons les instruccions donades per la Direcció Facultativa.

Per tant, en aquest apartat tractaré tant el que significaria el seguiment de la planificació i el control dels materials utilitzats en obra, i d'altra banda parlaré de les incidències que sorgeixen en obra, com queden reflectides per deixar-hi constància.

3.2. CANVIS PROPOSATS

El seguiment de la planificació es basa simplement en actualitzar periòdicament els plannings amb les incidències que hagin pogut sorgir, ampliant-los en el cas que apareguin noves activitats i eliminant les activitats que hagin finalitzat. Segons la fase de l'obra en que ens trobem l'actualització serà mensual (la majoria dels casos) o setmanal (sobretot quan s'està arribant al final, per complir amb el plaç de previst).

Les incidències que sorgeixen en la planificació inicial poden ser per errors en els rendiments de les activitats, retards a causa del clima, robatoris de materials, eines malmeses, retard en el subministrament de materials, vagues i causes de força major.

Els efectes d'aquestes causes exigeixen una modificació dels temps de duració de les activitats, per tal de no allargar en el temps el planning inicial, modificant la duració de les activitats augmentant els recursos disponibles, ja sigui en mà d'obra, o modificant el procés d'execució segons el cas.

L'objectiu del control d'execució és comparar el que s'havia planificat amb el que realment s'ha executat, de forma que en els casos on hi hagi diferències, caldrà indicar les causes i avaluar els costos.

Per a això he creat unes fitxes de control setmanal on s'indiquen els treballs realitzats aquella setmana, la previsió en quantitat d'execució i l'execució real, tant parcials com a origen. A continuació es fa la diferència. També cal indicar a cada una de les activitats quant queda per a que finalitzi. Aquestes fitxes han de ser completades pel Cap d'Obra, en el cas que no existeixi la figura de cap d'obra, les completarà un tècnic responsable.

INFORME SEMANAL DE AVANCE DE LA OBRA



OBRA: Centre de Dia

PERIODO: 1 al 5 de Diciembre de 2008

Comentarios: Ver anexos

CONCEPTO	UD	PREVISTO		EJECUTADO		DIFERENCIA (%)		RESTO HASTA ACABAR
		PARCIAL	ORIGEN	PARCIAL	ORIGEN	PARCIAL	ORIGEN	
Pavimento de hormigón manual	m2	79,7	79,7	84,63	84,63	4,93	4,93	-
Pavimento de adoquín	ud	530	17474	760	17704	230	230	-

Fig. 3.2.1. Fitxa de Control Setmanal d'execució

En el cas que sorgeixin incidències caldrà indicar-ho a l'apartat "comentaris" de la fitxa de la Fig. 3.2.1. on caldrà posar "veure annexos". Aquestes fitxes les tractaré a l'apartat 3.3 d'aquest projecte.

En aquest cas no s'avaluen els costos, sinó la quantitat d'obra realitzada, ja que aquesta és més immediata que el control econòmic. No obstant en el punt 4 d'aquest projecte parlo com tracto el tema del control econòmic de les obres.

Aquest informe sobre l'estat de l'obra ens servirà per les actualitzacions del planning que s'hagin de fer. Per exemple, quan per culpa del mal temps no es pot realitzar l'activitat de col·locar teules en una coberta inclinada, caldrà estar alerta per poder realitzar altres activitats a l'interior, i aprofitar les hores que fa bon temps, per a la col·locació de les teules, augmentant els recursos de personal en aquestes activitats.

A continuació hi ha les actualitzacions de planning més significatives com ara les de l'obra del Centre de Dia. El planning va anant actualitzant-se periòdicament durant tota la obra, però a un mes del final les actualitzacions eren setmanals, i en ocasions diàries (aquestes es pintaven a sobre de l'actualització d'aquella setmana) ja que van sortir diversos imprevistos.

En aquestes actualitzacions es pot observar que els treballs més importants, com el de formigonat de la coberta, es van desplaçant en el temps, i fins al final no es realitzen. Això va ser degut a que no es podia formigonar fins que els instal·ladors de calefacció i de la xarxa d'incendis no passessin uns tubs. Aquests treballs es van endarrerir, fent que el formigonat no es fes fins a mitjans de novembre.

També es pot observar que la data de finalització de la obra varia en 2 setmanes respecte el planning inicial (*Fig 2.2.5 del capítol 2. Planificació i control de materials*) això va ser perquè la obra va començar una setmana més tard del previst, i perquè se'ns van encarregar més treballs dels que teniem en pressupost, a part de tots els imprevistos que han anat sorgint durant la obra.

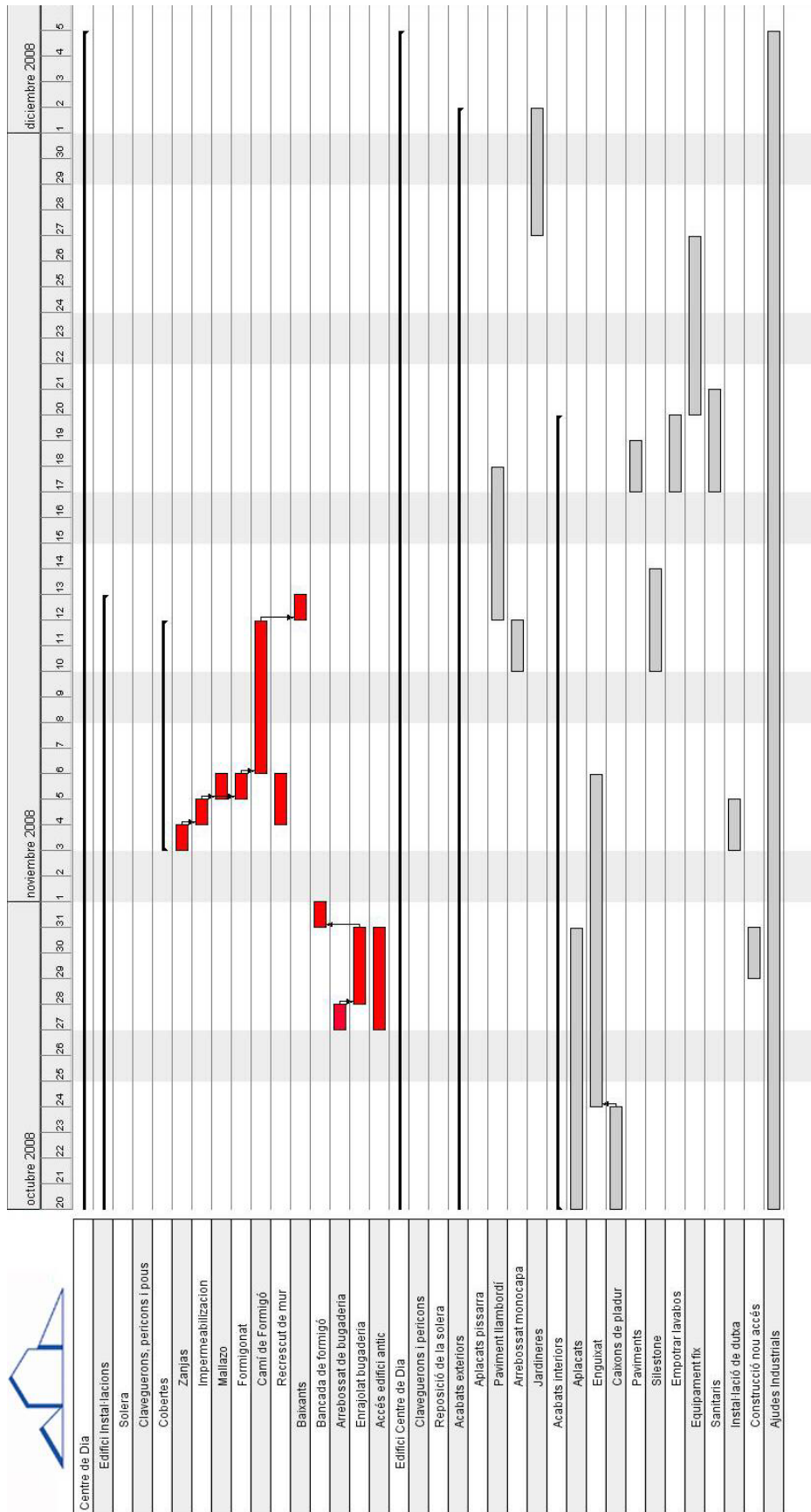


Fig. 3.2.2. Actualitzaci3 del planning el 20/10/2008

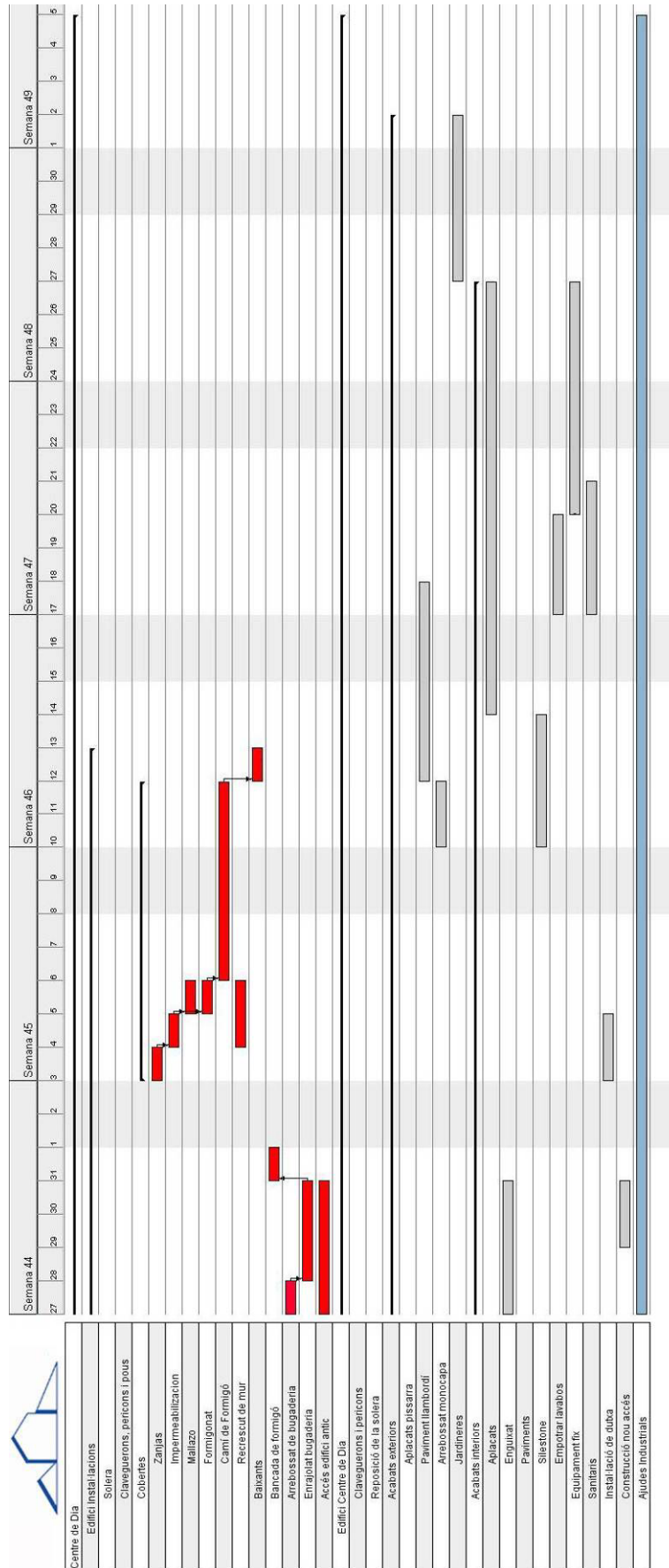


Fig. 3.2.3. Actualització del planning el 27/10/2008

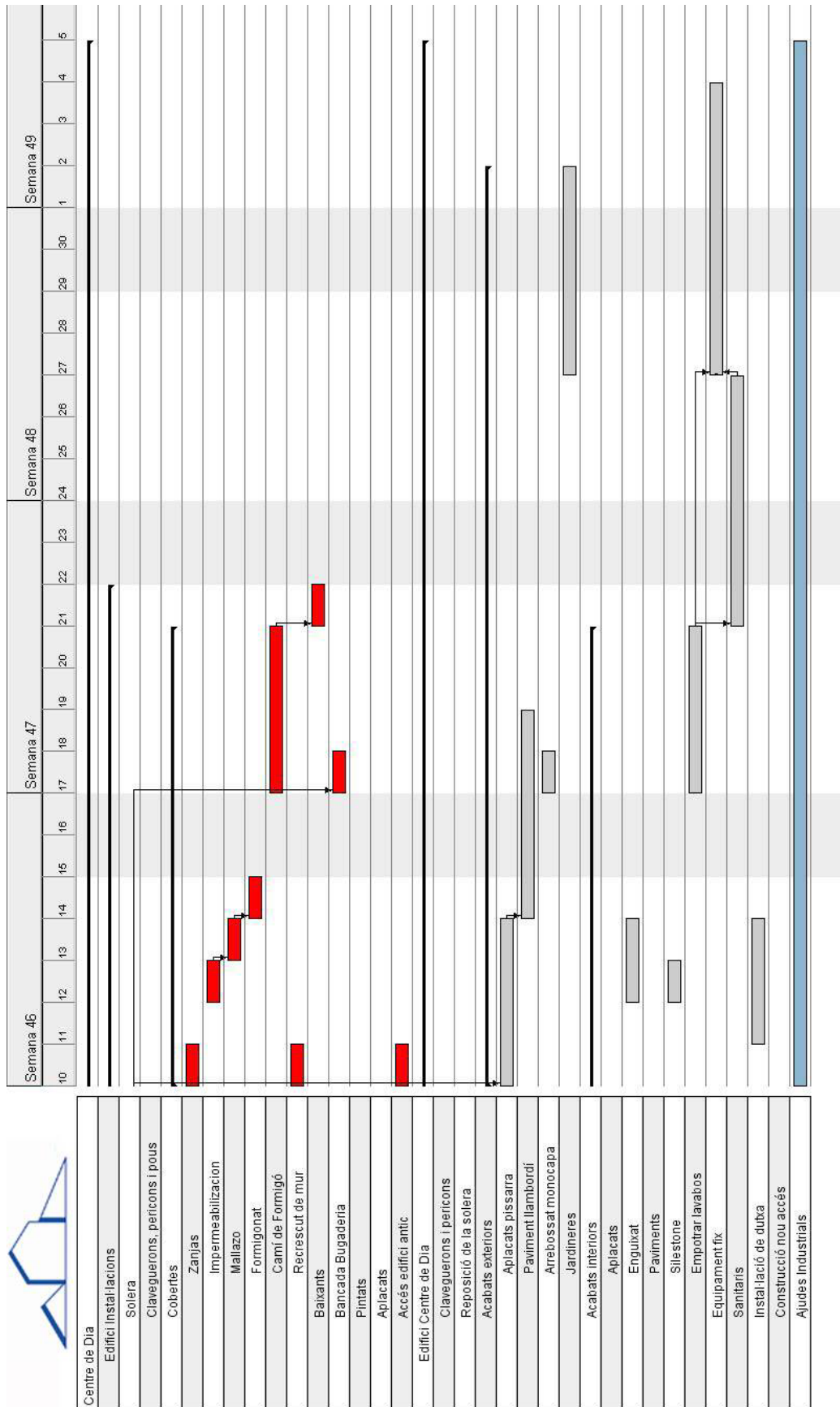


Fig. 3.2.4. Actualitzaci3 del planning el 10/11/2008

3.3. FITXES D'INCIDÈNCIES D'EXECUCIÓ

L'objectiu de les fitxes d'incidències d'execució està en complementar els informes setmanals d'avançament de l'obra. Aquests informes contenen una informació plana de l'obra, és a dir, només informen si una activitat ha avançat més o menys i no analitzen les causes. Així, les fitxes d'incidències s'annexaran als informes d'avançament de l'obra quan sorgeixi qualsevol problema que faci variar l'evolució normal de l'obra, ja que és necessari que tot quedi ben documentat.

Les fitxes de control d'incidències, estan dissenyades de la següent forma:

Primer de tot, caldrà indicar el client, les dades de l'obra, i la referència de la incidència. A continuació cal dir a quina fase es troba la obra, fer una descripció de la incidència, s'indicaran les causes, els treballs/activitats que queden afectats, la solució que donen els tècnics, el retard que implica aquesta incidència i/o la solució donada en el planning de l'obra i la opinió del Cap d'Obra o el tècnic responsable de l'empresa. En el cas d'aquest projecte, totes les fitxes d'incidències han estat completades per mi. També caldrà afegir-hi tota la documentació gràfica de que es disposi, tant fotografies, com plànols o croquis explicatius.

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ	
CLIENT	Ref. C/D08-002
OBRA	
DATA	
FASE DE L'OBRA	FOTOGRAFIES
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	
CAUSES	
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	
RETARD QUE IMPLICA	
OPINIÓ PERSONAL	

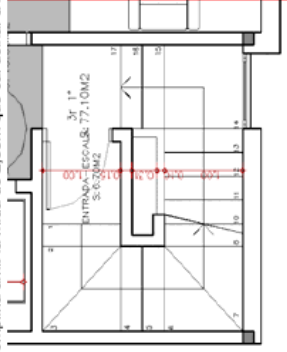
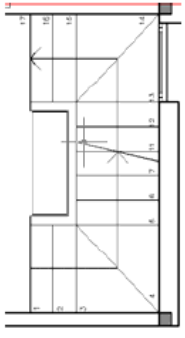
Fig. 3.3.1. Model de Fitxa d'incidències d'execució

Fitxes d'incidències de l'obra del Carrer Duquessa de la Victòria

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	DOMOGAL PROMOCIONS S.L.	Ref.	DV/08-001
OBRA	CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR AL CARRER DUQUESA DE LA VICTORIA CANTONADA AMB SINDICAT DE TERRASSI		
DATA	1-abr-2008		

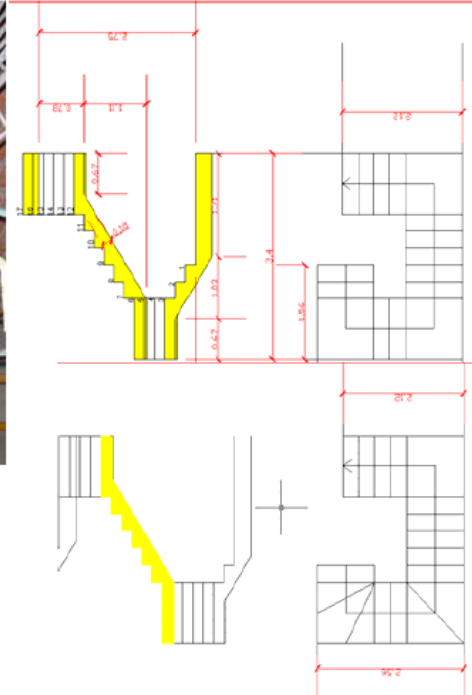


FASE DE L'OBRA	
Estructura	
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	
Durant l'execució de l'encofrat del forjat de planta tercera la Direcció Facultativa s'adona que el tram d'escala que va de Planta Segona a Planta Tercera havia estat executat igual que el tram anterior, i aquest havia de ser diferent ja que l'arrencada quedava més enrere	
CAUSES	
Els operaris van seguir amb l'escala com la del tram anterior, sense mirar els plànols	
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	
Acabats de l'escala	
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	
Els tècnics decideixen que cal enderrocar l'escala i fer-la de nou, per minimitzar riscos, caldrà esperar a realitzar els tancaments de la façana	
RETARD QUE IMPLICA	
Una setmana de treballs	
OPINIÓ PERSONAL	
Penso que no caldrà enderrocar la totalitat de l'escala, ja que es podrien conservar els dos últims trams i fer esglaons partits al segon i el primer tram. Amb aquesta solució també cal modificar el tram que va de planta tercera a sotacoberta (que encara no s'ha executat) ja que sino no es compliria amb la mida de 2,00m que cal deixar a l'escala d'un pis a un altre.	
	Tram de planta segona a tercera (segons projecte)
	Planta tercera a sotacoberta (segons projecte)

FOTOGRAFIES



Executat:



Tram de planta segona a tercera

Planta tercera a sotacoberta

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	DOMOGAL PROMOCIONS S.L.	Ref.	DIV08-002
OBRA	CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR AL CARRER DUQUESA DE LA VICTÒRIA CANTONADA AMB SINDICAT DE TERRASSA		
DATA	20-mar-2008		



FOTOGRAFIES



FASE DE L'OBRA	Tancaments, acabats i carpinteria metàl·lica
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	L'empresa encarregada de la carpinteria metàl·lica ha portat uns premars per a les finestres que no corresponen amb les mides d'aquestes.
CAUSES	Error en la presa de mides
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	Col·locació de premars
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	Es demana que tallin a mida els premars que estan malament Els que estan col·locats s'han de modificar in situ
RETARD QUE IMPLICA	Entre que venen a buscar-los, els modifiquen i els tornen a portar, una setmana
OPINIÓ PERSONAL	Crec que s'hauria d'haver repassat en el mateix moment que els van portar si eren correctes o no amb l'encarregat de la carpinteria metàl·lica, ja que així hauria anat tot més ràpid

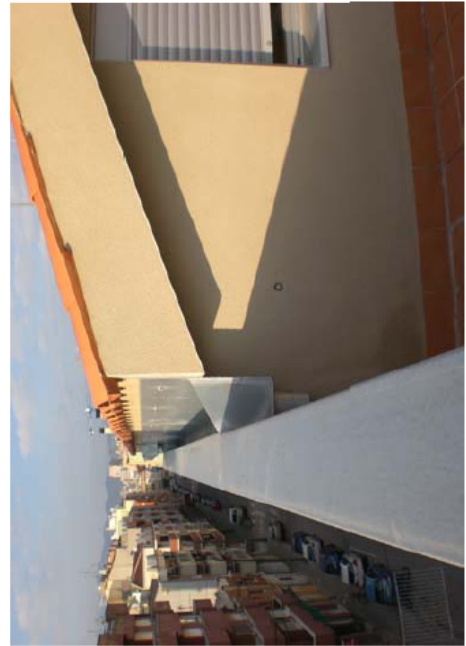
FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	DOMOGAL PROMOCIONS S.L.	Ref.	DV/08-003
OBRA	CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR AL CARRER DUQUESA DE LA VICTÒRIA CANTONADA AMB SINDICAT DE TERRASSI		
DATA	16-abr-2008		



FASE DE L'OBRA	
Tancaments i acabats	
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	
Durant l'execució de la llosa de la coberta inclinada es va moure la tabica de l'encofrat de la part baixa de la llosa fent que el cantell d'aquesta no quedés paral·lel a la façana	
CAUSES	
El pes del formigó i un encofrat defectuós van fer moure la tabica.	
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	
Aiguatons de coberta	
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	
Cal realitzar un canaló metàl·lic a mida de forma que dissimuli aquesta desalineació amb la façana	
RETARD QUE IMPLICA	
No implica retard, ja que el canal s'ha de fer igualment.	
OPINIÓ PERSONAL	
Penso que la solució de la Direcció Facultativa és la més viable ja que en aquest cas realitzar un recrescut de formigó, havent de fer igualment el canaló implicaria un cost que fent el canaló a mida ja es solucionaria	

FOTOGRAFIES



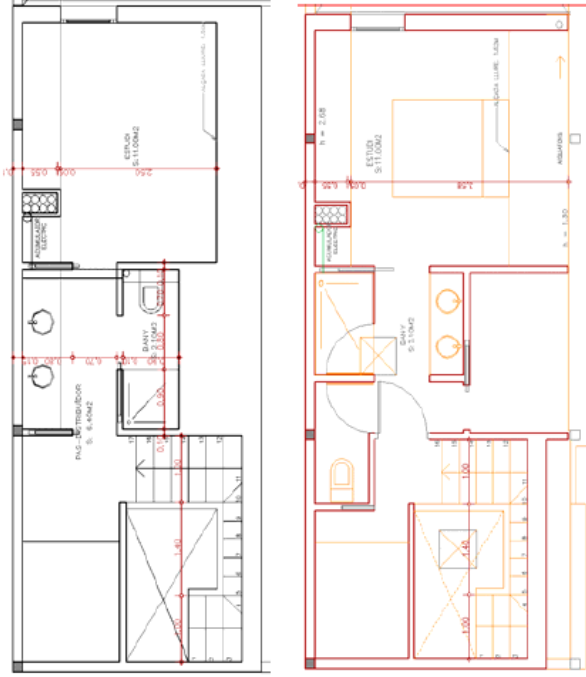
FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	DOMOGAL PROMOCIONS S.L.	Ref.	DV/08-004
OBRA	CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR AL CARRER DUQUESA DE LA VICTÒRIA CANTONADA AMB SINDICAT DE TERRASSA		
DATA	14-jul-2008		



FASE DE L'OBRA	Tancaments, instal·lacions i acabats
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	L'empresa promotora decideix modificar la distribució de la planta sotacoberta
CAUSES	Per aprofitar millor l'espai
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	Tancaments, instal·lacions i acabats de la planta sotacoberta
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	Han de realitzar uns nous plansols amb les modificacions adequant-se a la normativa
RETARD QUE IMPLICA	2 setmanes
OPINIÓ PERSONAL	Penso que amb aquesta solució millora la situació de la dutxa ja que com el sostre està inclinat és millor que la dutxa estigui a la part més alta. També apareix un espai nou que servirà de traster.

FOTOGRAFIES



FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	DOMOGAL PROMOCIONS S.L.	Ref.	DV/08-005
OBRA	CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR AL CARRER DUQUESA DE LA VICTÒRIA, CANTONADA AMB SINDICAT DE TERRASSA		
DATA	26-nov-2008		



FOTOGRAFIES



FASE DE L'OBRA Instal·lacions i acabats
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA Donat que l'empresa promotora decideix que els pisos seran de lloguer, indica que cal modificar el sistema de calefacció que estava dissenyat pel sistema de bomba de calor, i col·locar radiadors elèctrics
CAUSES Decisió de la promotora, ja que la solució de bomba de calor és més cara
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS S'elimina el capítol de climatització de l'empresa encarregada del clima i s'afegeix a l'empresa encarregada de la instal·lació elèctrica
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS Cal realitzar uns nous plànols de situació de cada radiador i calcular la potència necessària
RETARD QUE IMPLICA Dues setmanes
OPINIÓ PERSONAL Crec que aquesta decisió no és del tot irrevocable, ja que donat que estan passats els conductes de la instal·lació del clima, en qualsevol moment es pot obrir el fals sostre i col·locar la bomba de calor.

Fitxes d'incidències de l'obra del Carrer Cervantes

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	INMOBILIARIA SACOVI	Ref.	CV/08-001
OBRA	CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ		
DATA	25-feb-2008		



FASE DE L'OBRA	
Fonaments	
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	
Durant l'execució dels micropilots els operaris ens fan saber que a una banda del solar el terreny és molt dur i que costa molt perforar-lo, cosa que fa retrassar l'avançament de la obra. En altres zones el terreny és sorrenc i s'està consumint una mitja del 30% més de lletada de ciment.	
CAUSES	
El solar tot i no ser gaire gran presenta diferents tipus de terres a una banda i a una altra que fan dificultar l'execució de les obres	
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	
Fonaments	
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	
No hi ha solució, cal seguir amb el que hi ha previst	
RETARD QUE IMPLICA	
Donat que l'execució de micropilots pot presentar aquestes situacions ja es va tenir en compte aquest retard, per tant no afecta al planning	
OPINIÓ PERSONAL	
Donat que fa uns anys la nostra empresa va construir la casa contigua al solar d'aquesta obra, i que l'antiga edificació no tenia problemes d'assentaments, i tenia una fonamentació superficial, crec que s'hauria d'haver demanat un altre estudi geotècnic per contrastar, ja que penso que per al tipus d'edifici (pb+2pp) que estem construint i amb el terreny que està sortint podria haver servit perfectament una fonamentació superficial, sobretot a la zona del pati d'illa que només aguanta un forjat.	

FOTOGRAFIES



FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	INMOBILIARIA SACOI	Ref.	CV/08-002
OBRA	CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ		
DATA	22-abr-2008		



FOTOGRAFIES



FASE DE L'OBRA	Fonaments
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	Després de formigonar els fonaments, l'arrencada del pilar de façana número 8 està desfassada, i l'armadura es incorrecta. L'han col·locat per a un pilar de 30cm en comptes de 60cm com diuen els plànols.
CAUSES	Aquest pilar a partir de la Planta primera està desfassat 0,75m respecte a la planta baixa, i l'arrencada l'han feta tenint en compte el pilar de planta primera.
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	Fornigonat del forjat sanitari
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	Segons la Direcció Facultativa s'haurà de refer tal i com està al projecte. Les noves barres s'introduiran dins de l'encep mitjançant uns forats i s'ompliran de resina epoxi.
RETARD QUE IMPLICA	Donat que ha estat un error de l'empresa subcontractada, han decidit augmentar els recursos per no provocar retard.
OPINIÓ PERSONAL	Crec que la solució de la Direcció Facultativa és la més encertada. Caldrà tenir en compte la profunditat dels forats per al solapament de les barres. En aquest cas són de 16mm de diàmetre, per tant segons la EHE la longitud d'ancoratge és de 55cm.

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	INMOBILIARIA SACOVI S.L.	Ref.	CV/08-003
OBRA	CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ		
DATA	9-jun-2008		
FASE DE L'OBRA			
Estructura			
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA			
Degut a la vaga de transports el formigonat del forjat de la Planta Primera s'ha de retrassar			
CAUSES			
Vaga de transports			
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS			
Formigonat forjat			
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS			
Aprofitar per realitzar altres treballs com neteja de la obra, desencofrat, col·locació de pilars, etc.			
RETARD QUE IMPLICA			
1 Setmana			
OPINIÓ PERSONAL			
Donat que hi ha altres treballs que poden realitzar, no cal que es refaci el planning			

FOTOGRAFIES

FIXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT

INMOBILIARIA SACOMI S.L.

Ref.


CV/08-004

OBRA

CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ

DATA

16-jun-2008



CONSTRUCCIONS I PROJECTES

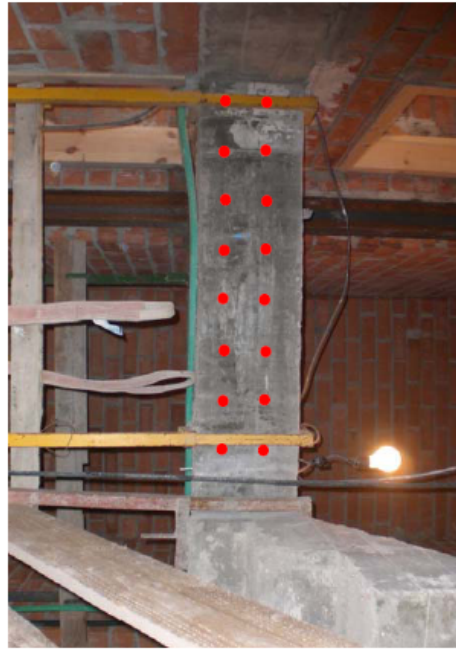
FASE DE L'OBRA	FOTOGRAFIES
Estructura	
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	
Durant l'execució de l'armat del forjat de la planta primera, no s'ha deixat la distància d'1m del balcó fins a la paret mitgera, que segons la normativa és la distància mínima que ha d'haver-hi	
CAUSES	
Error d'apreciació dels plànols dels operaris	
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	
Formigonat del forjat de planta primera	
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	
La Direcció Facultativa decideix que, en comptes de desplaçar tot el voladú els 5cm de dinsconformitat, es faci 5cm més petit de forma que quedi 1 metre de distància a la paret mitgera.	
RETARD QUE IMPLICA	
Aquesta rectificació implica mig dia.	
OPINIÓ PERSONAL	
Amb la solució de la direcció Facultativa caldrà retallar l'armadura de la llosa del voladú 5cm, tenint en compte els recobriments que han de quedar, i desplaçar la biga de vora de la mateixa	

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	INMOBILIARIA SACOVI S.L.	Ref.	CV08-005
OBRA	CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ		
DATA	1-sep-2008		



FOTOGRAFIES



FASE DE L'OBRA	Replanteig tancaments
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	Mentre preniem mides ens vam adonar que al replà de la segona planta hi ha un punt que mesura 1,10cm, i hauria de fer mínim 1,20cm per complir les normes d'accessibilitat
CAUSES	Error dels plànols que el tècnic de l'empresa va corregir però els operaris no van executar.
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	Acabats d'escala
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	Augmentar l'amplada del replà fins a la línia del primer graó
RETARD QUE IMPLICA	Aquests treballs duraran 1 dia d'un operari
OPINIÓ PERSONAL	<p>Hi ha hagut un error en els plànols d'estructura i tot i que se'ls va dir als encofradors, aquests han fet cas als plànols</p> <p>Per solucionar-ho caldria encofrar el replà de l'escala per fer-lo 20cm més gran i repicar la junta perquè quedi rugosa, pintar amb resina epoxi i fer uns forats per solapar les barres d'acer necessàries per fer-lo solidari amb el forjat existent.</p> <p>A les barres d'acer també cal aplicar resina epoxi per que quedin unides al forjat</p> <p>A la fotografia superior hi ha un detall de com caldria disposar els rodons d'acer</p> <p>Aquests seran de 12mm de diàmetre i s'hauran de solapar 35cm</p>

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ



CLIENT	INMOBILIARIA SACOVI S.L.	Ref.	CV/08-006
OBRA	CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ		
DATA	1-sep-2008		

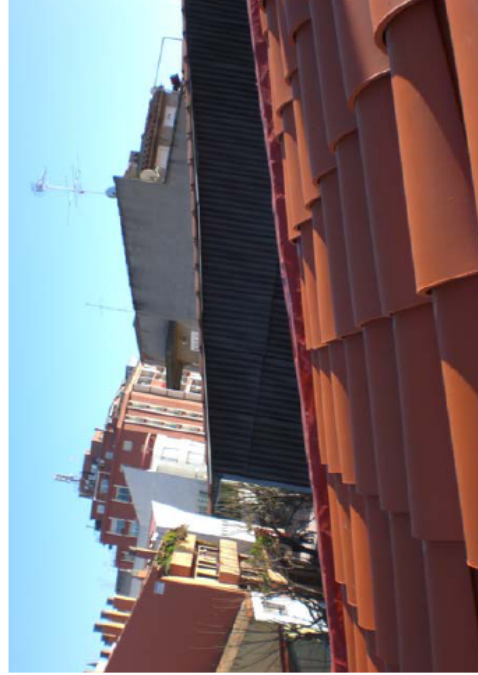
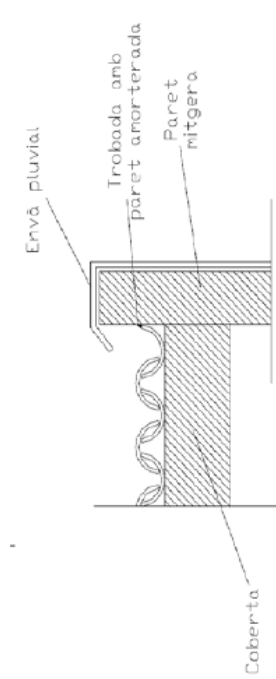
FASE DE L'OBRA		FOTOGRAFIES
Replanteig instal·lacions de sanejament		
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA		
Mentre estava realitzant la previsió de materials m'he adonat que als plànols d'instal·lacions no queden reflectits els desgassos del lavabo de planta baixa.		
CAUSES		
Degut a que l'estructura ja està acabada, no s'havia deixat la previsió d'aquests desgassos.		
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS		
Instal·lació de sanejament		
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS		
La direcció facultativa pensa que la solució més viable seria passar els tubs per la paret mitgera		
RETARD QUE IMPLICA		
Mig dia		
OPINIÓ PERSONAL		
Donat que cal fer un recruscut de formigó, crec que una solució correcta hauria estat passar el col·lector pel paviment de formigó de l'accés a l'edifici envoltant-lo amb una base d'arena que permeti la dilatació i un posterior formigonat. Segons el Codi tècnic cal que la pendent del col·lector d'aigües residuals sigui d'un 2% com a mínim.		

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	INMOBILIARIA SACOVI S.L.	Ref.	CV/08-2007
OBRA	CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ		
DATA	13-oct-2008		



FOTOGRAFIES



FASE DE L'OBRA	Cobertes, tancaments
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	Durant l'execució de les parets mitgeres ens fixem que com aquestes van per fora dels forjats, en la coberta es crea un punt conflictiu que cal solucionar
CAUSES	Donat que s'ha volgut aprofitar la paret mitgera existent per tal de no perdre els 7.5cm, els forjats s'han fet per l'interior, i per tant les parets mitgeres van per fora
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	Col·locació d'aïllament i teules de la coberta inclinada
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	Els tècnics de l'empresa constructora presentem una proposta que la direcció Facultativa aproba. Donat que les parets mitgeres van pujant per l'exterior de la coberta i no s'entregaran amb aquesta, s'opta per pujar la paret per sobre de la coberta uns 20 cm i fer que l'envà pluvial cobreixi aquesta paret i vagi a parar a sobre de les teules en forma d'escopidor. La teula que s'entregaria contra la paret haurà de ser en forma de canal i estar ben amorterada en la seva trobada amb la paret.
RETARD QUE IMPLICA	1 dia
OPINIÓ PERSONAL	Crec que la solució que acaba donant la Direcció Facultativa cal remarcar que l'envà pluvial no fa d'escopidor sinó que cal col·locar un escopidor ceràmic que faci aquesta funció, i a sobre d'aquest entregar l'envà pluvial. També crec que caldria pintar amb caubú el recrescut de la paret mitgera que no quedarà tapat per l'envà pluvial per tal de solucionar un possible punt conflictiu de filtracions d'aigua.

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	INMOBILIARIA SACOMI S.L.	Ref.	CV/08-008
OBRA	CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ		
DATA	20-oct-2008		



FASE DE L'OBRA	Cobertes, tancaments
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	No s'ha previst el forat per al pas del desguàs del canaló de coberta cap a l'interior de l'edifici
CAUSES	Inicialment el projecte preveia realitzar una paret de maó per al tancament de la terrassa de la coberta. Finalment la Direcció Facultativa va decidir que es fes un muret de formigó armat, per això no es va tenir en compte posar un passamur.
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	
	Col·locació de canal de coberta i desguassos
SOLUCIO DELS TÈCNICS	
	Caldrà foradar el mur per passar el desguàs de la coberta.
RETARD QUE IMPLICA	
	1 dia
OPINIÓ PERSONAL	
	Donat que les normatives no permeten que els desguassos vagin per fora de l'edifici la única solució possible és foradar el muret de formigó per passar el desguàs per dins. Caldrà pintar amb cautxú per impermeabilitzar el forat i evitar que entri humitat.

FOTOGRAFIES



FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ	
CLIENT	INMOBILIARIA SACOMI S.L.
OBRA	CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ
DATA	30-04-2008
Ref.	CV708-009

FASE DE L'OBRA

Cobertes, tancaments

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

No s'ha deixat el pas del tub de ventilació del forjat sanitari en el forjat de Planta Segona

CAUSES

CAUSES

Com que el forjat de Planta Segona no té el forat d'escala, no es preveu la continuïtat dels tubs de ventilació

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Instal·lació de sanejament i ventilacions

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

La Direcció Facultativa decideix, passar aquest tub per fals sostre del bany de la Planta Segona, per aprofitar els forats de ventilació dels banys

RETARD QUE IMPLICA

1 dia

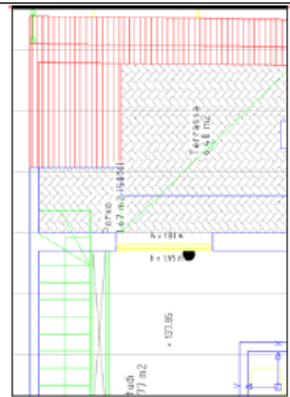
OPINIÓ PERSONAL

Penso que el més òptim seria passar el tub totalment recte. En aquest cas es podria foradar el forjat ja que el punt per on hauria de passar el tub no hi ha cap biga perimetral i es pot fer passar pel revoltó, per evitar trencar les biguetes

Com que a la llosa de la coberta tampoc s'ha previst el forat i fer-lo implicaria un punt conflictu, ja que la teulada ja està executada, caldria desviar el tub per tal de que la xemeneia comencés a la terrassa.

Segons el projecte, en la planta sotacoberta el tub de ventilació quedaria per davant de la balconera de sortida a la terrassa, la qual cosa impossibilita la solució de donar continuïtat al tub

Per tant la única solució viable és la que dóna la Direcció Facultativa.



FOTOGRAFIES



FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	INMOBILIARIA SACOVI S.L.	Ref.	CV08-070
OBRA	CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ		
DATA	15-dic-2008		



FOTOGRAFIES



FASE DE L'OBRA	Tancaments i divisòries
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	Al forjat de planta primera no s'ha previst el pas de les instal·lacions de telecomunicacions
CAUSES	Error en el replanteig de l'estructura
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	Divisòries
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	Segons la Direcció Facultativa per passar la instal·lació de telecomunicacions de planta baixa a planta primera, donat que en el moment de fer el forjat de planta baixa no es va preveure el forat de pas per a aquesta instal·lació, s'haurà de fer un forat nou a plom amb el forat que hi ha previst per aquesta mateixa funció al forjat de planta primera, però evitant foradar la jàssera del forjat de planta baixa. Per tant s'haurà de desviar la instal·lació uns 40 cm de lo previst fins a passar el forjat de planta baixa i recuperar el seu recorregut previst aprofitant l'alçada de la planta primera. Es tancarà amb un caixó ceràmic.
RETARD QUE IMPLICA	1 dia
OPINIÓ PERSONAL	Crec que es podria aprofitar el petit espai entre l'escala i el forjat per no haver de fer el forat tant gran i evitar trencar la jàssera. En aquest cas s'ha descobert part de l'armadura i caldrà pintar amb resina i recubrir amb formigó per protegir

Fitxes d'incidències de l'obra del Centre de Dia

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT

FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMENS

OBRA

CENTRE DE DIA

DATA

12-jun-2008

Ref.

CD/08-001

FOTOGRAFIES



FASE DE L'OBRA	Estructura, moviment de terres, instal·lacions de sanejament
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	Els pilars de la façana de l'edifici d'instal·lacions estan desalineats, això provoca que la vorada superior del forjat també ho estigui i que no es guardi paral·lelisme amb la façana del centre de dia. Donat que per sobre ha d'anar una barana s'ha de conservar el paral·lelisme
CAUSES	Mai replanteig dels pilars de l'edifici d'instal·lacions que provoca que la vora del forjat de coberta segueixi la continuïtat dels pilars.
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	La realització de la coberta depèn de la solució que es doni en aquesta trobada, al igual que la façana d'instal·lacions
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	Es prenen noves mesures i es passa un cordill paral·lel a la façana del centre de dia per veure quina diferència hi ha. Aquesta arriba als 12 cm en el punt més crític (senyalat a la fotografia). Es decideix col·locar un perfil metàl·lic en la vorada superior per que subjecti la barana de forma que quedi paral·lela a la façana del centre de dia
RETARD QUE IMPLICA	Segons el projecte aquest perfil no estava previst, ja que havia de quedar el formigó vist, per tant el retard implica 1 setmana.
OPINIÓ PERSONAL	La solució adoptada ha seguit les instruccions de la propietat que volien una solució en sec. Personalment penso que també podria haver-se fet un recrescut amb formigó armat. Aquest consistiria en replicar la vorada superior i introduir-hi uns rodons d'acer corrugat de diàmetre 20mm cada 25cm, amb resina epoxi per després formigonar la nova vorada ben alineada. D'aquesta forma podria conservar-se el goteró format amb formigó.
<div><div><div>Planta actual (seguint alineació)</div><div>Planta final (seguint desviació)</div><div>Planta proposta (seguint desviació)</div></div><div><div>Secció actual</div><div>Secció final</div><div>Secció proposta</div></div></div>	

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMENS	Ref.	CD/06-002
OBRA	CENTRE DE DIA		
DATA	12-Jun-2008		



FOTOGRAFIES



FASE DE L'OBRA	Estructura, moviment de terres, instal·lacions de sanejament
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	<p>En la represa d'activitat per part de la nostra empresa, les instal·lacions de sanejaments orgenken diferents deficiències:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Creuaments entre desguassos realitzats amb peces tipus T 2. Trams amb pendents invertides 3. Tuberia enterrada tapada directament sobre formigó.
CAUSES	Mala execució, per manca de coneixements, o per la falta d'un tècnic responsable de la supervisió dels treballs
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	Moviment de terres, col·locació de solera de formigó i col·locació de paviment, tant interior com exterior
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	Després de comprovar les cotes de les instal·lacions i de fer cales a diferents trams la direcció facultativa decideix refer completament la instal·lació de sanejament. Es donen instruccions per modificar els creuaments en Y en comptes de en T, prendre mesures per deixar entre un 2% de pendent en la direcció correcta, i envoltar completament les tuberïes amb sorra per després formigonar
RETARD QUE IMPLICA	Per refer completament la instal·lació cal replicar la instal·lació antiga, i tornar-la a fer de nou. Això implica 2 setmanes de treballs.
OPINIÓ PERSONAL	<p>Creo que en una instal·lació de sanejament enterrada és molt important tenir les pendents correctament executades, ja que segons diu el codi tècnic al DB HS-5 la mínima pendent que s'ha de deixar és 12‰. El fet de tenir un tram amb pendent invertida provocaria que l'aigua s'estanqués, que s'acumuli brutícia i fins i tot que s'arribi a embossar la tuberïa.</p> <p>En el cas de les connexions realitzades amb peces T provocaria que en el moment que un dels ramals estés desaguant i l'altre no, l'aigua i la brutícia en comptes de marxar cap al ramal principal seguis en línia recta cap a l'altre ramal, això també provocaria una acumulació de la brutícia, amb possibles problemes per embossament.</p> <p>L'altre concepte mal realitzat, el de tapar les tuberïes directament amb formigó, presenta el problema de la dilatació. Degut a que el formigó s'engancha a la tuberïa i aquesta dilata molt més que el formigó, es creen unes tensions que poden arribar a trencar el tub comportant problemes de filtracions d'aigües negres, amb oïls, taques al paviment, capít latitat, etc.</p>

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMIENS	Ref.	CD/08-003
--------	--	------	-----------

OBRA	CENTRE DE DIA
------	---------------

DATA	10-jul-2008
------	-------------



FASE DE L'OBRA	Carpinteria metàl·lica
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	En començar a prendre mides per col·locar els premars de les finestres del pati nord, ens adonem de que cada ampit està a una alçada diferent, i haurien d'estar tots a la mateixa cota partint des de dalt
CAUSES	Deficiències en l'execució de l'empresa constructora anterior, que van posar la mateixa alçada dels ampits a totes les finestres sense tenir en compte el desnivell del paviment
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	Col·locació de les finestres d'alumini
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	Segons la Direcció Facultativa, cal ajustar els nivells dels ampits als premars, ja sigui replicant els que estan més alts, com augmentant els que estan més baixos. Cal deixar-los acabats amb una capa de morter amb un pendent d'un 0,5% per després col·locar l'ampit d'alumini
RETARD QUE IMPLICA	Es preveu que en 2 dies es podrà tenir tot a la cota corresponent
OPINIÓ PERSONAL	La única solució possible és la donada per la Direcció Facultativa, que és la que hi ha ha projecte.

FOTOGRAFIES



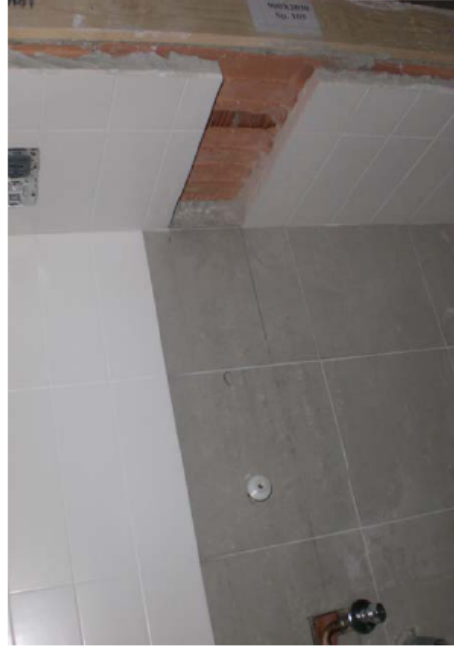
FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ



CLIENT	FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMENS	Ref.	CD708-004
OBRA	CENTRE DE DIA		
DATA	29-ago-2008		

FASE DE L'OBRA	Instal·lacions, tancaments i acabats
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	Mentre prenem mides dels lavabos, m'he adonat que l'amplada de l'espai on ha d'anar el lavabo no coincideix amb les mides que fa el lavabo un cop acabat de col·locar el revestiment de rajoles. Ara mateix, amb les parets arrebossades amb morter l'amplada és de 1,50m. Si descomptem el gruix de les rajoles (aprox. 1,5cm a cada banda) tenim 1,47cm. La mida del lavabo que figura a la memòria del projecte és de 1,50cm, per tant no hi cap
CAUSES	Mal replanteig de les parets dels lavabos per part de l'empresa constructora anterior
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	Alicatat de bany i col·locació de sanitaris
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	La Direcció Facultativa decideix que cal emportar els lavabos per tal de guanyar els 3cm que falten.
RETARD QUE IMPLICA	Aquests treballs impliquen fer regates per emportar els lavabos, a 8 dels 9 lavabos. Això implica 1 dia de retard
OPINIÓ PERSONAL	Personalment penso que la solució de la Direcció Facultativa és correcta, tot i que la feina que dóna podria haver-se estalviat col·locant un altre model que s'ajusti a les mides, o fins i tot amb el mateix model, que també el fan de 1,20m

FOTOGRAFIES

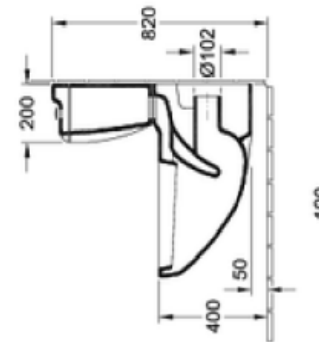


FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMEIS	Ref.	60708-005
OBRA	CENTRE DE DIA		
DATA	15-oct-2008		



FASE DE L'OBRA	Instal·lacions, tancaments i acabats
DESGRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	Durant la col·locació dels suports dels inodors s'ha observat un temps d'execució molt superior al previst
CAUSES	Segons el planning hi havia una previsió de 2 hores per cada suport. Donat que els suports s'han d'empotrar en un tabicó de 10cm i el coixe de l'inodor és de 102mm de diàmetre, dóna molt poc joc, i si a més coincideix amb un altre inodor per l'altra banda del tabicó es fa impossible l'empotrament de dos inodors junts
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	Paviment i alicatat de banys, i col·locació de sanitaris
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	La Direcció Facultativa, assabentada de la impossibilitat de col·locar 2 inodors en la mateixa paret i en el mateix punt, decideix desplaçar aquest per tal de que no quedin enfrontats.
RETARD QUE IMPLICA	Degut al desplaçament dels inodors, també cal modificar els desguassos. Això implica un retard d'una setmana
OPINIÓ PERSONAL	<p>Penso que hi ha una incompatibilitat per un error de projecte entre el model d'inodor escollit i el tipus de divisòria on s'ha d'empotrar. Per tant hi han 2 solucions que es podrien donar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Haver previst en projecte fer les divisòries de 15cm en comptes de 10cm per tal de facilitar l'empotrament dels suports i la col·locació dels desguassos - Canviar el model d'inodor per un que no vagi empotrat <p>Com que la primera opció a les alçades que estem d'obra no és viable penso que el més òptim hauria estat canviar el model d'inodor.</p> <p>La solució de la Direcció Facultativa només ha estat per als casos on coincideixen 2 inodors a cada banda de la paret, però la dificultat en empotrar els suports no ha estat solucionada.</p>



FOTOGRAFIES



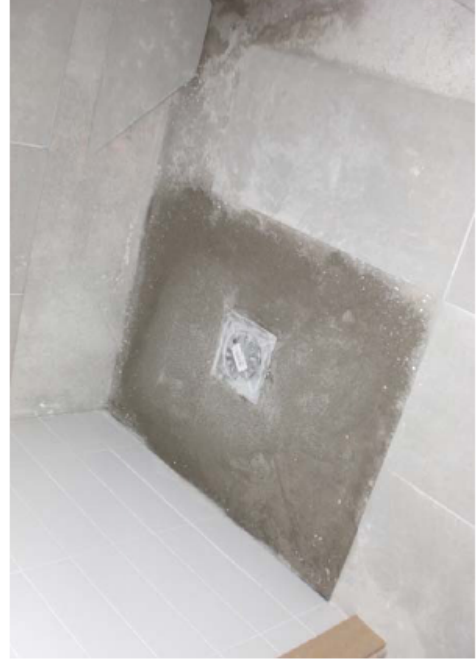
FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMIENS	Ref.	CD/08-008
OBRA	CENTRE DE DIA		
DATA	21-oct-2008		



FASE DE L'OBRA	Instal·lacions, tancaments i acabats
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	En el moment de col·locar les aixetes de les dutxes ens adonem que no està feta la instal·lació d'aquestes. També, segons projecte està dissenyat que vagin empotrades en la paret on està la porta corredera, i està formada per un envà de 4cm, el qual no es suficient per a empotrar aquest model d'aixeta
CAUSES	L'empresa contractada per la propietat per fer les instal·lacions d'aigua no disposava dels plànols correctes que els va proporcionar l'enginyer responsable de les instal·lacions. La causa és per una mala coordinació entre la Direcció Facultativa
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	Alicatat de banys, instal·lació de sanitaris.
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	La Direcció Facultativa decideix que l'aixeta de la dutxa haurà d'anar a la mateixa paret on està col·locat l'inodor. També dona instruccions per a que es faci la instal·lació de les dutxes.
RETARD QUE IMPLICA	Es necessari fer les minimes rases per al pas dels tubs d'aigua. Cal també fer la instal·lació de les dutxes, i tornar a alicatar les parets per on s'han passat els tubs. El retard és de 10 dies
OPINIÓ PERSONAL	Penso que donat l'avançament de l'obra s'haurien pogut suprimir les dutxes d'alguns lavabo, ja que la funció d'aquestes és per a un ús de caràcter excepcional, per tant no crec necessari la instal·lació de 12 dutxes. D'altra banda també penso que cal seguir el que diu al projecte i per tant donat que cal fer les dutxes, les rases per on han de passar els tubs d'aigua han de fer-se de forma que es trenquin el mínim número de rajoles, per tal de no perdre gaire temps en la reposició d'aquestes. També caldrà realitzar pendents a la zona del paviment de la dutxa.

FOTOGRAFIES



FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMENS	Ref.	CD/08-007
OBRA	CENTRE DE DIA		
DATA	30-oct-2008		



FASE DE L'OBRA	Cobertes, Acabats i moviment de terres
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	Al fer les proves de la instal·lació d'incendis els operaris s'adonen que hi ha una pèrdua d'aigua
CAUSES	Al descobrir la tuberia de la instal·lació contra incendis s'adonen que una de les juntes del colze tenia una goma doblegada i per allà perdia
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	Estava previst formigonar la coberta i s'ha hagut de retrassar fins que es solucioni la incidència
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	Els tècnics de l'empresa responsable de la xarxa d'incendis ens demanen que piquem el formigó que envolta el colze de la tuberia d'incendis per poder comprovar on està la fuga
RETARD QUE IMPLICA	Donat que fins que no estigui solucionat no podem col·locar la impermeabilització ni la capa de protecció ni formigonar, per tant el retard és de dos dies
OPINIÓ PERSONAL	<p>Deput a l'elevada pressió que ha de suportar l'entrada d'aigua a la xarxa contra incendis, és necessari que ens els canvis de direcció quedin ben subjectades.</p> <p>Per això en aquest cas es va optar per formigonar el colze. Donat que aquest no estava ben instal·lat es va produir la fuga i per tant es va tenir que picar per arreglar-lo i tornar a formigonar.</p> <p>Crec que abans de haver-se fet la prova d'estanqueitat abans de formigonar utilitzant una estructura auxiliar que faci la mateixa funció que el formigó, d'absorció de l'empenta de l'aigua en els canvis de direcció de la xarxa.</p>

FOTOGRAFIES



FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMIENS

Ref.

CD/08-008

OBRA CENTRE DE DIA

DATA 1-dic-2008

FASE DE L'OBRA

Cobertes, acabats

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Quan s'estava acabant el paviment de formigó manual, a la zona on es junten els desguassos dels lavabos de la obra i els de l'edifici antic ens trobem que s'atasca molt sovint.

CAUSES

Hi ha poca pendent del col·lector general

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Paviment de formigó manual

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Els tècnics de l'empresa decideixen la construcció d'una arqueta de forma que aquest nus de desguassos quedi registrable per no haver de picar en un futur si es torna a quedar embussat

RETARD QUE IMPLICA

La construcció de l'arqueta implica mig dia de treball.

OPINIÓ PERSONAL

El principal problema de les arquetes és que quan s'acumula paper, poden embussar-se amb facilitat. Per això penso que en les instal·lacions de sanejament d'edificis d'obra nova, les arquetes per a registrar, no haurien de significar que la tuberia es talli i continuï passada l'arqueta. Per tal de que no s'embussi una bona solució seria donar continuïtat al tub, i aquest, en el punt on hi ha l'arqueta, posar un tap de forma que sigui registrable.



FOTOGRAFIES



FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

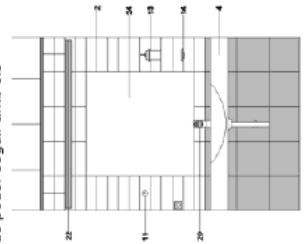
CLIENT	FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMENS	Ref.	CD/08-009
OBRA	CENTRE DE DIA		
DATA	10-nov-2008		



FOTOGRAFIES



FASE DE L'OBRA	Acabats, Pintura, Sanitaris i Fusteria
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	En el moment de presentar un lavabo, ens adonem que l'escomesa d'aigua està més alta del compte i xoca amb el lavabo
CAUSES	Al projecte inicial estava previst col·locar una capa nivelladora a sobre del paviment de formigó, que finalment no es va posar perquè el sostre quedava molt baix
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	Col·locació de Sanitaris
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	Els tècnics de l'empresa decideixen que cal baixar els tubs d'aigua per que quedin al nivell correcte
RETARD QUE IMPLICA	Donat que hi han 12 lavabos, el retard serà d'un dia
OPINIÓ PERSONAL	Segons els detalls dels plànols, el lavabo ha de quedar per sota d'una franja de rajola de 10cm de color gris, a partir d'aquí les rajoles són de 10x30cm de color blanc. Si es deixa la instal·lació a l'alçada, aquesta franja no es veu. Per tant és correcte baixar els tubs per tal de poder seguir amb els criteris de projecte.



FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMENS	Ref.	CD/09-001
OBRA	CENTRE DE DIA		
DATA	7-ene-2009		



FOTOGRAFIES



FASE DE L'OBRA	Recepció provisional
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	Durant l'execució de les obres, des del mes d'octubre van començar a sortir unes taques entre les juntes del paviment
CAUSES	A dia d'avui encara no s'han determinat
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	Inauguració
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	Segons la Direcció Facultativa les taques són degudes a la condensació.
RETARD QUE IMPLICA	No es determina
OPINIÓ PERSONAL	<p>Les humitats poden ser degudes a diferents causes: capil·laritat, filtració, condensació, accidental o humitat d'obra.</p> <p>La humitat de condensació sorgeix a una temperatura de roscada pròpia per a cada temperatura i % d'humitat. En aquest cas ha sortit humitat a diferents temperatures, estant, la obra oberta amb temps plujós i 2°C, i estant la obra tancada, amb la calefacció a 20°C. Personalment penso que és molta casualitat que per a les dues situacions es doni condensació.</p> <p>La opció d'humitat accidental la descartem ja que per les zones de paviment amb taques, no hi passen canalitzacions</p> <p>La filtració també queda descartada, ja que no hi han filtracions de coberta a l'edifici</p> <p>D'altra banda, sembla difícil pensar en que fós humitat de capil·laritat, ja que el paviment està a sobre d'una solera de grava i un paviment de 20cm de formigó remolinat amb quarz. Tot i que no és descartable ja que no hi ha separació entre grava i paviment.</p> <p>Per a això es fa una cala, i s'extreu una rajola. A sota no hi ha aigua, per tant sembla que no és capil·laritat.</p> <p>Per tant només queda la opció d'humitat d'obra. Tot i que la zona de paviment afectada per les humitats es va fer al mes d'agost, i es dona per suposat que l'aigua es va assecat, els materials tant per sota (paviment de formigó remolinat amb quarz) com per sobre, paviment porcelànic, són poc porosos. I tot i que la junta segons les especificacions és impermeable, l'aigua va sortint a poc a poc per les zones més baixes del paviment (ja que no està a nivell)</p> <p>Caldrà obrir les juntes, per secar l'aigua (com s'observa a la fotografia de sota) i tornar a rejuntar amb la mateixa borada. Si tornés a sortir humitat, caldria analitzar si és de capil·laritat i fer un assecatment del terreny amb tècniques d'electro-osmosis</p>

Fitxes d'incidències de l'obra del Col·legi Vedruna

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ



CLIENT	COL·LEGI VEDRUNA	Ref.	V/08-001
OBRA	ADEQUACIÓ DE LOCAL PER A VESTIDORS		
DATA	26-ago-2008		

FASE DE L'OBRA	Instal·lacions, acabats
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	Des de la construcció del pavelló poliesportiu, hi han hagut problemes de filtracions d'aigua que no s'han acabat de solucionar, ja que com l'espai ocupat pels nous vestidors no es feia servir, no s'han preocupat per solucionar-ho.
CAUSES	Dilatació del forjat que ha obert les juntes permetent l'entrada d'aigua
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	
Instal·lació de fals sostre	
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	Cal obrir les juntes, netejar-les i tornar-les a segellar. També, s'ha d'obrir un forat al sostre, on està la taca de la filtració, per reconduir-la mitjançant uns canals, per evitar problemes als nous vestidors
RETARD QUE IMPLICA	3 dies
OPINIÓ PERSONAL	Penso que la solució més òptima seria sanejar el paviment del pati per posar una nova làmina impermeable ja que durant l'execució del pavelló poliesportiu van passar molts camions per sobre d'aquesta llosa i probablement la impermeabilització és trencada. Tot i que aquesta és la solució que atacaria la causa, és massa cara i la propietat prefereix fer una canalització de les aigües que es filtren. Tot i que s'han tornat a segellar les juntes, si no es té un bon manteniment aquesta solució provocarà a llarg plaç corrosió de les armadures a causa de la carbonatació del formigó, provocant desprendiments de la llosa de formigó. Una altra lesió que es pot observar que ja ha succeït és la de la llixiviació de la portlandita creant una espècie de estalactites en la llosa. Això és degut a que al filtrar-se l'aigua a través de la porositat del formigó, aquesta dilueix la portlandita, enviant-la cap a l'exterior, i en contacte amb el CO ₂ de l'atmosfera es carbonata formant les estalactites

FOTOGRAFIES



FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	COL·LEGI VEDRUNA	Ref.	V/09-001
OBRA	ADEQUACIÓ DE LOCAL PER A VESTIDORS		
DATA	14-ene-2009		



FOTOGRAFIES



FASE DE L'OBRA	
Manteniment	
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	En un dels lavabos del Col·legi havia sortit una taca per humitats de filtració. Al descobrir el sostre per reparar la humitat l'operari s'adona que una de les bigues està molt deteriorada i podria estar feta amb ciment aluminós
CAUSES	La filtració d'humitat de l'exterior ha deteriorat la bigueta de formigó fet que comporta un greu perill en l'estructura de l'edifici
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS	
Reparació d'humitats.	
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS	Es decideix apuntalar la bigueta i fer algunes cales més per comprobar l'estat de la resta del forjat. També caldrà tancar el bany donat que a sota hi ha espai suficient, es decideix col·locar una biga metàl·lica a sota de la biga afectada.
RETARD QUE IMPLICA	1 setmana
OPINIÓ PERSONAL	El ciment aluminós s'utilitzava entre 1950 i 1970 en la fabricació de biguetes ja que fraguava ràpidament aportant gran resistència inicial. L'alta concentració en alumina del ciment, provoca canvis en la seva estructura química que passa de ser hexagonal a cúbica, de forma que les partícules de ciment perden volum i l'estructura augmenta la porositat, disminuint així la resistència mecànica. Per tant en presència d'humitat l'armadura té més facilitat per iniciar un procés de corrosió que de no detectar-se a temps pot ser perillós. En aquest cas la biga té 4,20m, a sobre hi ha un pis més i una coberta plana transitable, està recolzada en 2 parets de càrrega una de 15cm de gruix i l'altra de 30cm, la zona de 30cm pertany a l'edifici que té una antiguitat de 150 anys, i per tant no hi ha perill que hi hagin bigues amb ciment aluminós. La zona on hi ha la biga afectada no presenta més símptomes de estar afectades per la degradació de les biguetes, ni hi ha humitats. Crec que no serà necessari desmuntar tot el forjat si només hi ha una biga afectada.

4. CONTROL ECONÒMIC DE LES OBRES

4.1. PRESSUPOST INICIAL

En l'economia d'una empresa constructora cal saber el global de l'empresa, però d'això ja se n'encarreguen els comptables. També cal saber cada obra com funciona, si el que es certifica difereix molt del que costa, si es guanyen diners, saber quin és el benefici de cada partida, si es perden, saber quina ha estat la causa, si ha estat perquè s'ha comptat malament un preu, o perquè el rendiment de la mà d'obra ha augmentat, etc.

En la nostra empresa el control econòmic que es fa depèn del tipus d'obra o de client.

Per exemple en treballs d'administració es factura tot el que es gasta, per tant aquí no existeixen pèrdues. En el cas d'obres a pressupost el control ha de ser més exhaustiu, per poder saber a nivell de partides, o segons el cas de capítols, si l'obra està sortint rentable o no.

El pressupost inicial servirà també per controlar l'economia de l'obra. Aquest estarà fet, normalment, a base de l'estat d'amidaments del projecte.

En el procés de confecció d'un pressupost cal fer un estudi previ del projecte complet, per tenir un primer contacte amb el projecte que ens estan demanant i solucionar tots els dubtes que sorgeixin amb la Direcció Facultativa. Tot seguit caldrà fer un llistat dels treballs que caldrà subcontractar, com per exemple, moviments de terres, instal·lacions, carpinteries, etc, per demanar pressupost als nostres industrials de confiança.

A la vegada es pot passar a valorar les partides segons la base de dades de rendiments de l'empresa. A cada partida se li aplicaran uns preus unitaris que seran inamovibles un cop el pressupost sigui acceptat per la propietat, a excepció de les revisions de preus que vinguin indicades en contracte.

Els preus unitaris de cada partida estan formats pels **costos directes**, els **costos indirectes** i el **benefici industrial**.

Els costos directes es refereixen als recursos emprats per a dur a terme cada partida. És a dir, la mà d'obra, materials equipament i eines pròpies de cada treball. En els costos directes també figuren els costos dels treballs subcontractats.

Els costos indirectes són aquells que corresponen a l'administració i la direcció de l'obra, i també en una part proporcional, les despeses de la oficina central de l'empresa com són el personal tècnic i administratiu, lloguers, equipament d'oficines, impostos, interessos, transport, comunicacions, etc.

Concepte	Cost (part proporcional)	Temps (mesos)	Total
C.I. a l'obra			
Muntatge Grua	1.200€	1	1.200€
Lloguer Grua	1.760€	6	10.560€
Encarregat obra	180€	16	2.880€
Tècnic d'obra	220	16	3.520€
C.I. Oficines			
Personal administratiu	350€	16	5.600€
Lloguer local	280€	16	4.480€
Lloguer magatzem	60€	16	960€
Despeses materials i serveis	60€	16	960€
TOTAL COSTOS INDIRECTES			30.160€
(%) Respecte els costos directes (431.331,10€)			7%

Fig. 4.1.1. Costos Indirectes de l'obra del Carrer Cervantes de Rubí

El resultat d'aquests costos indirectes s'expressa en tant per cent respecte el total dels costos directes del pressupost de cada obra i es suma aquest percentatge a cada preu unitari del pressupost. A la suma dels costos directes i els indirectes se'n diu Pressupost d'Execució Material.

Finalment a aquests preus cal aplicar el Benefici Industrial. Aquest no sempre és el mateix, pot variar del 15 al 25% del Pressupost d'Execució Material i depèn de moltes circumstàncies. En ocasions en que el volum d'obres de l'empresa baixa és necessari ajustar els preus per a que ens adjudiquin algunes obres.

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 COBERTES				
4.1 11.03	M2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat de densitat 300kg/m3, de 12,5cm de gruix mitjà		
	O126	0,300 H	OFICIAL 1	21,95 6,59
	O127	0,300 H	peon	18,30 5,49
	T01071	10,000 Kg	Cemento Portland PA-350, en saco	0,15 1,50
	ARLITA	12,500 L	Arlita	0,08 1,00
	T01100	25,000 Kg	Mortero M-80	0,07 1,75
	%	20,000 %	Medios auxiliares	16,33 3,27
		3,000 %	Costes indirectos	19,60 0,59
Precio total por M2				20,19

Fig. 4.1.2. Exemple de creació d'un preu unitari

4.2. TREBALLS FORA DE PRESSUPOST

Durant l'execució de les obres poden sorgir treballs que no estaven previstos, tant per imprevistos sorgits, com per modificacions en el projecte. Aquests treballs hi ha diferents maneres de tractar-los de cara al client.

Una possibilitat, quan es substitueix una partida per una altra, s'estudia si és viable mantenir el preu inicial, i en el cas que sigui així, es certifica la partida com a bona. Un exemple que ens hem trobat ha estat en el cas del Centre de Dia de Terrassa. A la partida d'impermeabilització de la coberta, segons els amidaments definien el següent material *"Doble làmina impermeabilitzant amb membranes pa-6 (une 104-402) de 4,1 kg/m² amb dues làmines de betum asfàltic modificat lbm(sbs)-40-fv o equivalent amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m², adherida en calent, prèvia imprimació asfàltica amb un mínim de 0.3 kg/m², tot segons detall de projecte."* Finalment en comptes de dues làmines de betum asfàltic es va col·locar una sola de cautxú, ja que no presenta juntes degut a que el nostre proveïdor les talla a mida, i pel preu s'assimilava.

Un altre cas, és quan no hi ha cap partida que es substitueixi, sinó que apareix un treball nou, no contemplat en projecte degut a imprevistos. En aquest cas no sol haver-hi gaire temps per donar pressupost, i cal fer els treballs per administració. Un exemple seria també a l'obra del Centre de Dia de Terrassa, estavem realitzant un paviment de formigó manual. En un punt del camí on hi havia una connexió de desguassos ens vam trobar que estaven embussats, i que si tornàvem a tancar per fer el paviment era possible que tornés a succeir, havent de trencar el paviment. Així que es va decidir fer una arqueta de forma que aquella connexió fos registrable en el cas de que es tornés a embussar. Aquests treballs es van fer per administració.



Fig. 4.2.1. Arqueta que es va fer per administració

L'altra opció es tracta de fer un pressupost annexe per a que la propietat doni el vist i plau. En aquest cas no cal que la Direcció Facultativa doni els amidaments, sinó que el propi tècnic de l'obra, ja sigui el meu pare o jo sota la seva supervisió, fem els propis amidaments i redactem el text de les partides.


BORDON
 CONSTRUCCIONS
 I PROJECTES, S.L.

C/ Salut, 44 baixos 08225 TERRASSA

TEL: 93 537 11 31 / mòbil: 619 75 23 99

e-mail: bordon@grupodomogal.com

www.grupodomogal.com

Terrassa, 9 de Juliol de 2008

Fundació Privada President Amat Roumens
 Campiones Olímpiques, 36
 08225. Terrassa
 C.I.F.: G-58.040.016

PRESSUPOST

P08-016

	UD	Concepte	Quantitat	Preu	Total
1	ML	Subministrament i col·locació canal modular ranurat realitzat en acer inoxidable AISI 304 de 1,5mm de gruix. Ranura de 20mm de gruix. Varilla de reforç cada 0,5m. Incloses juntes d'estanqueïtat entre mòduls i cargols de fixació. Incloses patilles de fixació al formigó. Mides: Ample total exterior: 60mm. Alçada de 100-140mm	9	141,21 €	1.270,89 €
<p><i>Conforme</i> <i>A mat</i> 17.07.2008</p>					
TOTAL PRESSUPOST					1.270,89 €

No està inclòs en el pressupost l'import corresponent a l'impost sobre el Valor Afegit (I.V.A.) En cas d'acceptació retornar-lo signat.

Fig. 4.2.2. Pressupost annexe de l'obra del Centre de Dia

4.3. PRESSUPOST FINANCER DE LA OBRA

Donat que fins ara no sempre feiem plannings de les obres, tampoc era possible fer un pressupost financer de cada obra. No obstant sempre he cregut important la introducció d'aquest concepte per poder tenir una idea dels ingressos i despeses que generarà cada obra.

Aquest pressupost es fa a partir del pressupost inicial i del planning de la obra i es divideix en tres etapes: previsió de pagaments, previsió de cobraments i cash-flows generats.

Amb la previsió d'ingressos es tracta de convertir la previsió de producció en certificacions i les certificacions en cobraments.

La certificació prevista serà la producció de cada mes segons en planning establert i els preus unitaris del pressupost, més el corresponent IVA. El cobrament previst és el resultat d'aplicar el plaç de cobrament de cada certificació, pactat amb el client.

Per exemple, si a la Certificació del Mes 1 hi ha previst cobrar 12.000€ més IVA, i al contracte indica que s'abonaran a 60 dies, la previsió de cobrament serà al Mes 3.

En aquest punt caldrà també tenir en compte les retencions en concepte de garantia, i els interessos bancaris en el cas d'avançament de cobrament de les certificacions.

En el cas de la previsió de pagaments cal aplicar els plaços de pagament emprats per l'empresa amb la resta d'obres, segons la distribució de despeses generades al planning. També s'ha de sumar el valor del IVA.

A la nostra empresa el plaç de pagament als nostres proveïdors sol variar, tot i que normalment és de 90 dies. No obstant, darrerament amb la davallada que ha tingut el mercat immobiliari i de la construcció ens estem trobant que molts industrials, sobretot els que aporten mà d'obra, exigeixen cobrar com a màxim a 30 dies, fent que sigui difícil realitzar una bona previsió de pagaments.

Igual que en el cas dels cobraments, en la previsió de pagaments cal tenir en compte les retencions de garantia.

Per últim el cash-flow, que és la diferència mensual de cobraments i pagaments. Aquest incorporarà una columna amb el cash flow acumulat, o a origen, de forma que es pugui saber la posició financera de l'obra respecte de l'empresa, per tal de conèixer quina quantitat de fons de l'empresa es necessitaran (això sol succeir sobretot al principi de l'obra) i quina quantitat de fons aportarà (això succeeix al final de la obra) els fons que aportis seran el benefici de la obra.

PERIODE	CERTIFICAT PARCIAL	CERTIFICAT ORIGEN	DESPESES	PAGAMENTS COSTOS IND.	MA OBRA	MAQUINARIA	MATERIALS	TOTAL PAGAMENTS	TOTAL INGRESSOS	TOTAL ACUMULAT
JUNY	46.764,15 €	46.764,15 €	36.611,32 €	2.745,85 €	8.237,55 €			10.983,40 €		10.983,40 € - 10.983,40 €
JULIOL	48.135,59 €	93.899,74 €	38.508,47 €	2.898,14 €	8.664,41 €			11.552,54 €	46.764,15 €	34.211,80 € 23.228,21 €
AGOST	7.935,00 €	101.834,74 €	6.348,00 €	476,10 €	1.428,30 €		21.051,51 €	22.955,91 €	48.135,59 €	25.179,88 € 48.407,89 €
SETEMBRE	61.136,73 €	162.971,47 €	48.909,39 €	3.668,20 €	11.004,61 €	4.576,41 €	22.142,37 €	41.391,60 €	7.935,00 €	33.456,60 € 14.951,29 €
OCTUBRE						4.813,56 €	3.650,10 €	8.463,66 €	61.136,73 €	52.673,08 € 67.624,36 €
NOVEMBRE						793,50 €	28.122,90 €	28.916,40 €	- €	28.916,40 € 38.707,97 €
DESEMBRE						6.113,67 €	- €	6.113,67 €	- €	6.113,67 € 32.594,29 €
SETEMBRE 2010										32.594,29 €
TOTAL	162.971,47 €		130.377,18 €		29.334,86 €	16.297,15 €	74.966,88 €	130.377,18 €	162.971,47 €	32.594,29 € 20%

Fig. 4.3.1. Quadre de tesoreria de l'obra del Carrer Duquessa de la Victòria

Amb el pressupost de contracte es quantifica la previsió de despeses de cada partida per a cada mes i també la quantitat que es certificarà mensualment. A continuació es separa entre despeses de mà d'obra, despeses de maquinària i despeses de materials. En aquest cas per a la mà d'obra s'ha calculat que representava el 18% del total del pressupost, la maquinària el 10% i els materials el 46%. Els costos indirectes representen un 6%. El 20% restant representa el benefici de la obra.

La mà d'obra es paga al comptat, mentre que els materials es paguen a 60 dies i la maquinària a 90. Les certificacions es cobren a 30 dies.

En aquest cas no es fa cap tipus de retenció de la certificació.

En el cas de la obra del carrer Duquessa de la Victòria, al segon mes de l'estudi els ingressos superen les despeses.

PERIODE	CERTIFICAT PARCIAL	CERTIFICAT ORIGEN	DESPESES	PAGAMENTS COSTOS IND.	MA OBRA	MAQUINARIA	MATERIALS	TOTAL PAGAMENTS	TOTAL INGRESSOS	TOTAL ACUMULAT
JUNY	24.671,19 €	24.671,19 €	20.970,51 €	1.726,98 €	4.934,24 €			6.661,22 €		6.661,22 € - 6.661,22 €
JULIOL	24.671,19 €	49.342,38 €	20.970,51 €	1.726,98 €	4.934,24 €			6.661,22 €	23.437,63 €	16.776,41 € 10.115,19 €
AGOST	- €	49.342,38 €	- €	- €	- €		11.348,75 €	11.348,75 €	23.437,63 €	12.088,88 € 22.204,07 €
SETEMBRE	36.265,46 €	85.607,83 €	30.825,83 €	2.538,98 €	7.253,09 €	2.960,54 €	11.348,75 €	24.100,96 €	- €	24.100,96 € - 1.896,89 €
OCTUBRE	23.911,20 €	109.519,03 €	20.324,52 €	1.673,78 €	4.782,24 €	2.960,54 €	- €	9.416,57 €	34.452,18 €	25.035,81 € 23.138,72 €
NOVEMBRE	16.067,59 €	125.586,62 €	13.657,46 €	1.124,73 €	3.213,52 €	- €	16.682,11 €	21.020,35 €	22.715,64 €	1.695,29 € 24.834,01 €
DESEMBRE	12.510,53 €	138.097,14 €	10.633,95 €	875,74 €	2.502,11 €	4.351,85 €	10.999,15 €	18.728,85 €	15.264,21 €	3.464,64 € 21.369,36 €
GENER	21.341,67 €	159.438,81 €	18.140,42 €	1.493,92 €	4.268,33 €	2.869,34 €	7.391,09 €	16.022,68 €	11.885,00 €	4.137,69 € 17.231,68 €
FEBRER	81.019,34 €	240.458,15 €	68.865,44 €	5.671,35 €	16.203,87 €	1.928,11 €	5.754,94 €	29.558,17 €	20.274,59 €	9.283,58 € 7.948,09 €
MARÇ	71.700,75 €	312.158,89 €	60.945,83 €	5.019,05 €	14.340,15 €	1.501,26 €	9.817,17 €	30.677,63 €	76.968,37 €	46.290,74 € 54.238,83 €
ABRIL	50.797,28 €	362.956,17 €	43.177,68 €	3.555,81 €	10.159,46 €	2.581,00 €	37.268,89 €	53.545,16 €	68.115,71 €	14.570,55 € 68.809,38 €
MAIG						9.722,32 €	32.982,34 €	42.704,66 €	48.257,41 €	5.552,75 € 74.362,13 €
JUNY						8.604,09 €	23.366,75 €	31.970,84 €	- €	31.970,84 € 42.391,29 €
JULIOL						6.095,67 €		6.095,67 €	- €	6.095,67 € 36.295,62 €
ABRIL 2010									18.147,81 €	18.147,81 € 54.443,43 €
TOTAL	362.956,17 €		308.512,74 €		72.591,23 €	43.554,74 €	166.959,84 €	308.512,74 €	362.956,17 €	54.443,43 € 15%

Fig. 4.3.2. Quadre de tesoreria de l'obra del Carrer Cervantes

En el cas del quadre anterior (Fig. 4.3.2) els percentatges que s'han utilitzat són, un 7% per a costos indirectes, un 20% per a mà d'obra, 12% per a maquinària i 46% per a materials.

En aquesta obra només hi ha 2 mesos en que el cash-flow acumulat sigui negatiu, el mes de juny, i el mes de setembre, ja que com a l'agost no es treballa tampoc es certifica obra.

PERIODE	CERTIFICAT PARCIAL	CERTIFICAT ORIGEN	DESPESES	PAGAMENTS MA OBRA	MAQUINARIA	MATERIALS	TOTAL PAGAMENTS	TOTAL INGRESSOS	TOTAL ACUMULAT
JUNY	75.532,53 €	75.532,53 €	64.202,65 €	11.329,88 €			11.329,88 €	-	11.329,88 € - 11.329,88 €
JULIOL	97.076,47 €	172.609,00 €	82.515,00 €	14.561,47 €			14.561,47 €	-	14.561,47 € - 25.891,35 €
AGOST	58.744,23 €	231.353,23 €	49.932,60 €	8.811,63 €		46.074,84 €	54.886,48 €	71.755,90 €	16.869,42 € - 9.021,93 €
SETEMBRE	64.409,85 €	295.763,08 €	54.748,37 €	9.661,48 €	6.797,93 €	59.216,85 €	75.676,05 €	92.222,65 €	16.546,60 € 7.524,67 €
OCTUBRE	31.973,92 €	327.737,00 €	27.177,83 €	4.796,09 €	8.736,88 €	35.833,98 €	49.366,95 €	55.807,02 €	6.440,07 € 13.964,74 €
NOVEMBRE	39.443,53 €	367.180,53 €	33.527,00 €	5.916,53 €	5.286,98 €	39.290,01 €	50.493,52 €	61.189,36 €	10.695,84 € 24.660,58 €
DESEMBRE					5.796,89 €	19.504,09 €	25.300,98 €	30.375,22 €	5.074,25 € 29.734,82 €
GENER					2.877,65 €	24.060,56 €	26.938,21 €	37.471,36 €	10.533,15 € 40.267,97 €
FEBRER					3.549,92 €		3.549,92 €		- 3.549,92 € 36.718,05 €
DESEMBRE 2009								18.359,03 €	18.359,03 € 55.077,08 €
TOTAL	367.180,53 €		312.103,45 €	55.077,08 €	33.046,25 €	223.980,12 €	312.103,45 €	367.180,53 €	55.077,08 € 15%

Fig. 4.3.3. Quadre de tesoreria de l'obra del Centre de dia

En la obra del Centre de Dia per a la mà d'obra s'ha calculat que representava el 15% del total del pressupost, la maquinària el 9% i els materials el 61%. El 15% representa el benefici de la obra. En aquest cas els costos indirectes estan dins dels costos totals de mà d'obra, maquinària i materials. Aquests percentatges són bastant diferents dels anteriors ja que els materials emprats al Centre de Dia són més cars.

Les certificacions es cobren a 60 dies, excepte el 5% de cada certificació que es cobrarà a un any de la data de recepció de la obra, en concepte de garantia de la obra.

Com es pot observar en la Fig. 4.3.3. en aquesta obra fins al mes de Setembre la obra necessitarà de finançament de l'empresa per a poder-se executar, a partir de Setembre els ingressos superen les despeses i per tant la obra es podrà autofinçar a la vegada que aportarà diners a l'empresa per a poder finançar altres obres.

Amb aquests números es pot tenir una idea de les necessitats econòmiques de l'empresa constructora:

PERIODE	DUQUESSA DE LA VICTORIA	CERVANTES	CENTRE DE DIA	TOTAL
JUNY	- 10.983,40 €	- 6.661,22 €	- 11.329,88 €	- 28.974,50 €
JULIOL	23.228,21 €	10.115,19 €	- 25.891,35 €	7.452,05 €
AGOST	48.407,89 €	22.204,07 €	- 9.021,93 €	61.590,04 €
SETEMBRE	14.951,29 €	- 1.896,89 €	7.524,67 €	20.579,07 €
OCTUBRE	67.624,36 €	23.138,72 €	13.964,74 €	104.727,82 €
NOVEMBRE	38.707,97 €	24.834,01 €	24.660,58 €	88.202,55 €
DESEMBRE	32.594,29 €	21.369,36 €	29.734,82 €	83.698,48 €
GENER		17.231,68 €	40.267,97 €	57.499,65 €
FEBRER		7.948,09 €	36.718,05 €	44.666,15 €
MARÇ		54.238,83 €		54.238,83 €
ABRIL		68.809,38 €		68.809,38 €
MAIG		74.362,13 €		74.362,13 €
JUNY		42.391,29 €		42.391,29 €
JULIOL		36.295,62 €		36.295,62 €

Fig. 4.3.4. Quadre resum de la tesoreria de les tres obres anteriors

Aquests números són molt relatius perquè com ja he dit anteriorment a l'empresa també realitzem treballs de manteniment que la majoria dels casos es facturen per administració. També, a mida que entrin obres noves caldrà anar actualitzant-los.

4.4. CONTROL DE DESPESES

El control de les despeses, ens servirà per controlar si el pressupost financer, s'està complint o no.

Durant els anys que porto a l'empresa en l'aspecte del control econòmic hi ha hagut diferents formes de controlar les despeses de cada obra.

Primerament, quan vaig començar, totes les obres tenien un document anomenat *FULL DE PROPIETARI* on es passaven setmanalment les hores que estaven els operaris de l'empresa i a part, tots els albarans o factures que arribaven i cada més es calculava el total del costos

MAYO																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL
Oficial					19	13	19	19	17			19	18	10	10	18			19	19	18	18	10			10	10	10	10	9		291
Peón					10	10	6	10	9			10	10	10	10	9			10	10	10	10	9			10	10	10	10	9		184,5
A. Requena		9			10	10	10	10	10						10	9			10	10	10	10	9									123,5
D. Requena																																0
Total Horas																																599
FECHA	PROVEEDOR		UD	CONCEPTO														PRECIO		TOTAL												
	CALVENTE																															
02-abr	16642/2008		216	TOCHANA TIPO CEASA														0,24		50,76												
			1	PALET CEASA-AGUILAR														8,50		8,50												
04-abr	16997/2008		16	VARILLA ACERO CORRUGADO														4,20		67,20												
07-abr	17251/2008		-6	PALET CEASA-AGUILAR														6,00		-36,00												
			-2	PALET TITAN-UNILAND														9,00		-18,00												
			-1	PALET SEFEL														9,00		-9,00												
			15	CEMENTO PORTLAND														3,89		58,34												
			1	PALET CEMENTO MOLINS														10,98		10,98												
			15	GRAVILLA LAVADA														1,04		15,58												
			2	LAMPARA HALOGENA 500W.														1,51		3,02												
07-abr	17207/2008		48	BARRECHA FINA SACO 25KG.														0,97		46,51												
			1	PALET SEFEL														10,50		10,50												
16-abr	19001/2008		-6	PALET CEASA-AGUILAR														6,00		-36,00												
			-3	PALET BREICO														11,97		-35,90												
			-1	PALET FIASA														11,25		-11,25												
			-2	PALET TEJALA														12,00		-24,00												
			-2	PALET TITAN-UNILAND														9,00		-18,00												
16-abr	18973/2008		30	HORMIGON PREPARADO H-20														2,53		75,84												
			12	GUANTES 3-L NITRILO														1,61		19,30												
21-abr	19740/2008		432	TOCHANA TIPO CEASA														0,22		95,90												
			432	TRANSPORTE TOCHANA TIPO CEASA														0,02		7,78												
			450	SUPERMAHON BELIANES														0,43		191,25												
			450	TRANSPORTE SUPERMAHON CULLERE														0,03		11,70												
			100	MORTERO PREPARADO M-80														1,49		148,90												
			100	TRANSPORTE MORTERO M-80														0,13		12,90												
			2	PALET CEASA-AGUILAR														8,50		17,00												
			3	PALET CULLERE-BELIANES														9,25		27,75												
			2	PALET TEJALA														13,75		27,50												
21-abr	19672/2008		1296	TOCHANA TIPO CEASA														0,22		287,71												

Fig. 4.4.1. Full de Propietari inicial

El problema d'aquesta plantilla era que només es posaven els costos i el que més ens interessava era poder comparar-los amb el que s'estava facturant. Per tant al final de cada més vaig decidir afegir una taula amb el comparatiu del que s'havia facturat i els cost de l'obra fins a aquella data:

TOTAL GASTOS HASTA LA FECHA				19.784,49
TOTAL FACTURACIÓN				
30-jun	FRA 06/034	1ª CERTIFICACION		12.436,80
30-jul	FRA 06/048	2ª CERTIFICACION		14.216,70
				0,00
TOTAL FACTURADO				26.653,50
RESTO				6.869,01
% BENEFICIO				0,35

Fig. 4.4.2. Comparatiu despeses. Ingressos del full de Propietari

Aquest sistema presentava un problema, i es que és tenia una visió massa global del cost de l'obra, i si volíem saber costos més concrets, havíem d'anar buscant una a una les factures de cada proveïdor i fer altres plantilles per controlar el cost de cada partida o capítol.

Com aquest sistema no acabava de funcionar, vaig decidir deixar-lo només per obres de rehabilitacions i reparacions que podien durar 2 mesos com a màxim i que no implicava tenir un control tan exhaustiu.

Per tant, per les obres de més envergadura he acabat utilitzant el sistema que ens oferia el programa informàtic que utilitzem per calcular pressupostos i realitzar certificacions.

Aquest programa permet passar cada albarà i assignar cada material o maquinària a cada partida. Així es pot tenir un llistat de factures de cada proveïdor de cada obra, i un llistat de costos de cada partida passant cada albarà només una vegada.

Desviaciones del presupuesto en partidas

Código	Descripción	Presupuesto			Coste real			Desviaciones		
		Cantidad	Precio	Importe	Cantidad	Precio medio	Importe	Dif. cant.	Dif. importe	%
9.3 10.05	Paret de 15 cm de gruix, de maó calat de 29x14x9 cm, R-150, pres amb morter M-40/B, per anar revestit.									
%	Medios auxiliares			1.098,59					-1.098,591 ###...	
GRUA	GRUA		3.000,00		1.500 UD	39,57	59.350	1.500	59.350	
O126	OFICIAL 1	347,970 H	21,95	7.637,94	429,230 H	17,96	7.710,770	81,260	72,828	0,95
O127	PEON	223,695 H	18,30	4.093,62				-223,695	-4.093,619 ###...	
PALET	PALET		12,00		-32,000 UD	6,87	-219,900	-32,000	-219,900	
T01095	Yeso blanco	248,550 Kg	0,09	22,37	2,000 Kg	2,08	4,160	-246,550	-18,210	-81,40
T01100	Mortero M-80	49.710,000 Kg	0,10	4.971,00	1.642,000 Kg	1,39	2.287,120	-48.068,000	-2.683,880	-53,99
TOCH2	TOCHANA 29X14X10		0,25		216,000 UD	0,24	51,840	216,000	51,840	
TOCH3	GERO 29X14X10	17.398,500 UD	0,30	5.219,55	12.874,000 UD	0,27	3.419,400	-4.524,500	-1.800,150	-34,49
TRANSPORTE	TRANSPORTES		40,00		7.614,000 UD	0,04	292,040	7.614,000	292,040	
	Costes indirectos			690,969						
	En redondeos			7,455						
Total 10.05 :		497,100 M2	47,76	23.741,496	M2		13.604,780		-10.136,716	-42,70
9.4 10.08	Caixes de persiana de peces ceràmiques per a revestir.									
%	Medios auxiliares			47,96					-47,960 ###...	
O126	OFICIAL 1	22,000 H	21,95	482,90	36,000 H	21,50	774,000	14,000	291,100	60,28
O127	PEON	11,000 H	18,30	201,30	18,000 H	19,70	354,600	7,000	153,300	76,15
T01095	Yeso blanco	44,000 Kg	0,09	3,96	6,000 Kg	2,25	13,470	-38,000	9,510	240,15
T01100	Mortero M-80	66,000 Kg	0,10	6,60				-66,000	-6,600 ###...	
T050632	CAJA DE PERSIANA	22,000 ML	12,02	264,44				-22,000	-264,440 ###...	
VARISSEG	VARIS UTENSILIS DE SEGU...		100,00		1,000 UD	3,02	3,020	1,000	3,020	
	Costes indirectos			30,140						
Total 10.08 :		22,000 UD	47,15	1.037,300	UD		1.145,080		107,780	10,39
9.5 10.10	Cel ras de plaques de pladur, col·locades amb perfil·leria metàl·lica.									
%	Medios auxiliares			176,00					-176,000 ###...	
pind1	Precio cobertes industrials del ...	137,500 M2	25,50	3.506,25				-137,500	-3.506,250 ###...	
	Costes indirectos			110,000						
Total 10.10 :		137,500 M2	27,58	3.792,250	M2		0,000		-3.792,250 ###...	
9.6 10.11	Regates per al pas d'instal·lacions									
%	Medios auxiliares			155,88					-155,880 ###...	
O126	OFICIAL 1	50,000 H	21,95	1.097,50	36,000 H	21,50	774,000	-14,000	-323,500	-29,48
O127	PEON	100,000 H	18,30	1.830,00	8,000 H	19,70	157,600	-92,000	-1.672,400	-91,39
Q002	Martillo eléctrico	5,000 J	36,00	180,00				-5,000	-180,000 ###...	
T01100	Mortero M-80	100,000 Kg	0,10	10,00				-100,000	-10,000 ###...	
	Costes indirectos			98,200						
Total 10.11 :		1,000 PA	3.371,58	3.371,580	PA		931,600		-2.439,980	-72,37

Fig. 4.4.3. Comparatiu despeses – ingressos per partides del programa

Com que el programa informàtic no té una plantilla per imprimir un quadre resum de despeses-ingressos adequat, amb un full de càlcul he creat una que anem actualitzant periòdicament.

En aquesta hi ha una descripció de cada partida o capítol, una columna del que ha costat (execució), una del que queda pendent i una del total (executat + pendent). Al costat una columna amb la quantitat que s'ha certificat, i finalment la diferència entre el pressupost i la suma del que s'ha executat més el que queda pendent.

Control de despeses-ingresos de la obra del C/Duquessa de la Victòria

					CONTROL ECONÒMIC
OBRA: Duquessa de la Victòria cantonada Sindicat					
CAPITULO-PARTIDA	EJECUTADO	PENDIENTE	TOTAL	PRESUPUESTO	DIFERENCIA
CAP1. ENDERROCS	2.579,93 €		2.579,93 €	8.099,89 €	5.519,96 €
CAP2. MOVIMENT DE TERRES	8.737,31 €		8.737,31 €	6.261,03 €	-2.476,28 €
CAP3. FONAMENTS	22.344,92 €		22.344,92 €	21.953,72 €	-391,20 €
CAP4. ESTRUCTURA	78.321,61 €		78.321,61 €	93.237,18 €	14.915,57 €
CAP5. TANCAMENTS I DIVISÒRIES	21.719,76 €		21.719,76 €	33.091,20 €	11.371,44 €
5.1. Paredó de 7cm	6.882,00 €		6.882,00 €	5.709,30 €	-1.172,70 €
5.2. Paret de 14cm de maó calat	11.344,84 €		11.344,84 €	25.740,33 €	14.395,49 €
5.3 Cel ras de pladur	3.492,92 €		3.492,92 €	1.641,57 €	-1.851,35 €
CAP6. REVESTIMENTS	38.483,22 €	6.889,42 €	45.372,64 €	33.364,36 €	-11.235,98 €
6.1 Pintura de parets	484,80 €	3.389,42 €	3.874,22 €	3.874,22 €	0,00 €
6.2 Enguixat	5.586,65 €		5.586,65 €	7.704,25 €	2.117,60 €
6.3 Enrajolat Vertical	8.603,81 €		8.603,81 €	5.061,38 €	-3.542,43 €
6.4 Arrebossat morter	4.631,59 €		4.631,59 €	2.689,24 €	-1.942,35 €
6.5 Planxa d'alumini	8.124,86 €		8.124,86 €	1.842,87 €	-6.281,99 €
6.6 Arrebossat monocapa	7.152,66 €		7.152,66 €	3.688,93 €	-3.463,73 €
6.7 Obra vista	3.126,55 €		3.126,55 €	5.003,47 €	1.876,92 €
6.8 Envà pluvial		3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	0,00 €
CAP7. PAVIMENTS	19.339,38 €		19.339,38 €	18.938,75 €	-400,63 €
7.1 Paviment escala inclòs sòcol	5.867,40 €		5.867,40 €	3.354,48 €	-2.512,92 €
7.2 Paviment gres	10.577,42 €		10.577,42 €	14.918,34 €	4.340,92 €
7.3 Paviment terrassa	135,00 €		135,00 €	500,13 €	365,13 €
7.4 Paviment formigó	2.759,56 €		2.759,56 €	165,80 €	-2.593,76 €
IMPERMEABILITZACIONS	815,97 €		815,97 €	9.934,19 €	9.118,22 €
CAP8. COBERTES	5.343,11 €		5.343,11 €	6.070,59 €	727,44 €
8.1 Coberta plana	1.185,95 €		1.185,95 €	1.027,50 €	-158,45 €
8.2 Coberta de teula	4.026,00 €		4.026,00 €	2.558,35 €	-1.467,65 €
8.3 Aiguafons i dintells	131,20 €		131,20 €	2.484,74 €	2.353,54 €
CAP9. FUSTERIA	28.041,93 €	7.978,85 €	36.020,78 €	28.157,66 €	-7.863,12 €
9.1 Carpinteria de fusta	5.147,15 €	7.978,85 €	13.126,00 €	13.126,84 €	0,84 €
9.2 Carpinteria d'alumini	22.894,78 €		22.894,78 €	15.030,82 €	-7.863,96 €

CAP10. SERRALLERIA	564,30 €	2.598,25 €	3.162,55 €	5.458,65 €	2.296,10 €
10.1 Barret xemeneia	564,30 €	300,00 €	864,30 €	258,91 €	-605,39 €
10.2 Barana d'escala		1.306,36 €	1.306,36 €	2.921,09 €	1.614,73 €
10.3 Perfil UPN			0,00 €	1.286,76 €	1.286,76 €
10.4 Porta d'entrada		991,89 €	991,89 €	991,89 €	0,00 €
CAP11. INSTAL·LACIONS		13.620,00 €	13.620,00 €	43.718,63 €	4.961,00 €
11.1 Lampisteria interior	4.204,30 €		4.204,30 €	6.447,29 €	2.242,99 €
11.2 Electricitat i telecos	2.491,49 €		2.491,49 €	15.587,23 €	13.095,74 €
11.3 Calefacció		13.620,00 €	13.620,00 €	15.010,60 €	1.390,60 €
11.4 Evacuació	18.441,84 €		18.441,84 €	6.673,51 €	-11.768,33 €
CAP12. SANITARIS		3.850,00 €	3.850,00 €	7.054,07 €	3.204,07 €
CAP13. CUINES		6.800,00 €	6.800,00 €	7.247,31 €	447,31 €
CAP14. ELECTRODOMÈSTICS		5.640,00 €	5.640,00 €	5.642,28 €	2,28 €
CAP15. ASCENSOR	9.063,41 €	5.934,13 €	14.997,54 €	14.997,54 €	0,00 €
CAP16. VARIS I SEGURETAT	46.708,57 €	3.000,00 €	52.708,57 €	44.884,33 €	-7.824,24 €
16.1 Neteja	13.999,85 €	3.000,00 €	16.999,85 €	9.895,08 €	-7.104,77 €
16.2 Escomesa d'aigua	2.242,53 €		2.242,53 €	3.090,00 €	847,47 €
16.3 Xarxa exterior	995,49 €		995,49 €	1.578,25 €	582,76 €
16.4 Seguretat	7.468,57 €		7.468,57 €	15.862,21 €	8.393,64 €
16.5 Bastida	4.096,08 €		4.096,08 €	5.422,95 €	1.326,87 €
16.6 Ajudes paletaria	14.662,95 €		14.662,95 €	3.259,20 €	-11.403,75 €
16.7 Aïllament mitgeres	626,10 €		626,10 €	960,46 €	334,36 €
16.8 OCT i probetes	2.617,00 €		2.617,00 €	4.816,18 €	2.199,18 €
16.9 Repasos		3.000,00 €	3.000,00 €		-3.000,00 €
TOTAL	282.063,42 €	56.310,65 €	341.374,07 €	388.111,38 €	2.2371,94 €

Tal i com s'observa al quadrant anterior, les feines pròpies de paletaria han donat pèrdues, mentre que treballs subcontractats, com l'estructura han donat beneficis. Això és perquè aquesta obra no ha tingut una bona planificació, ja que no hi havia cap data fixada pe acabar, i per tant, el personal no estava fix en aquesta obra, sinó que segons la necessitat de les altres obres de l'empresa, es treballava en aquesta obra o no.

Per culpa d'això aquesta obra s'ha retrassat molt, i els industrials no ens han pogut mantenir els preus, com per exemple els de la carpinteria metàl·lica que hi han gairebé 7.900€ de pèrdues.

Control de despeses-ingresos de la obra del C/Cervantes

OBRA: Carrer Cervantes					CONTROL ECONÒMIC
CAPITULO-PARTIDA	EJECUTADO	PENDIENTE	TOTAL	PRESUPUESTO	DIFERENCIA
CAP1. MOVIMENT DE TERRES	7.747,06 €		7.747,06 €	16.602,20 €	8.855,14 €
CAP2. FONAMENTS	57.877,38 €		57.877,38 €	90.799,91 €	32.922,53 €
CAP3. ESTRUCTURA	62.084,12 €		62.084,12 €	76.681,70 €	14.597,58 €
CAP4. COBERTES	16.990,11 €		16.990,11 €	21.308,35 €	4.318,24 €
4.1 Coberta Plana	9.235,12 €		9.235,12 €	12.758,55 €	3.523,43 €
4.2 Coberta de Teules	7.754,99 €		7.754,99 €	8.549,80 €	794,81 €
CAP5. TANCAMENTS I DIVISÒRIES	38.138,38 €		38.138,38 €	41.271,56 €	3.133,18 €
5.1. Paredó de 7cm	8.025,40 €		8.025,40 €	7.949,32 €	-76,08 €
5.2. Envà de 4cm	4.326,70 €		4.326,70 €	3.757,43 €	-569,27 €
5.3. Paret de 14cm de maó calat	25.539,58 €		25.539,58 €	28.727,31 €	3.187,73 €
5.4 Aïllament de parets	246,70 €		246,70 €	837,50 €	590,80 €
CAP6. REVESTIMENTS	3.978,15 €	53.967,50 €	57.945,65 €	58.432,13 €	486,48 €
6.1 Pintura de parets		12.976,70 €	12.976,70 €	12.976,70 €	
6.2 Enguixat		9981,1	9.981,10 €	9.981,10 €	
6.3 Enrajolat Vertical		8348,42	8.348,42 €	8.348,42 €	
6.4 Arrebossat morter	3.978,15 €		3.978,15 €	4.464,63 €	486,48 €
6.5 Arrebossat Monocapa		6699,33	6.699,33 €	6.699,33 €	
6.6 Escopidors finestres		381,96	381,96 €	381,96 €	
6.7 Cel ras de pladur		1289,07	1.289,07 €	1.289,07 €	
6.8 Envà pluvial		14.290,92 €	14.290,92 €	14.290,92 €	
CAP7. PAVIMENTS		37.638,72 €	37.638,72 €	37.638,72 €	0,00 €
7.1 Paviment escala inclòs sòcol		7.404,69 €	7.404,69 €	7.404,69 €	
7.2 Paviment gres		19.390,52 €	19.390,52 €	19.390,52 €	
7.3 Paviment terrassa		5.890,77 €	5.890,77 €	5.890,77 €	
7.4 Recrescut paviment		4.952,74 €	4.952,74 €	4.952,74 €	
CAP8. FUSTERIA		39.151,51 €	39.151,51 €	39.151,51 €	0,00 €
8.1 Carpinteria de fusta		6.399,58 €	6.399,58 €	9.762,25 €	
8.2 Carpinteria d'alumini		32.751,93 €	32.751,93 €	29.389,26 €	
CAP11. INSTAL·LACIONS		60.804,53 €	60.804,53 €	60.804,53 €	0,00 €
11.1 Lampisteria interior		36.625,30 €	36.625,30 €	36.625,30 €	
11.2 Electricitat i telecos		9.168,03 €	9.168,03 €	9.168,03 €	
11.3 Calefacció		3.394,30 €	3.394,30 €	3.394,30 €	
11.4 Evacuació		11.616,90 €	11.616,90 €	11.616,90 €	
CAP12. SANITARIS		5.079,74 €	5.079,74 €	5.079,74 €	0,00 €
CAP14.MOBILIARI		10.280,09 €	10.280,09 €	10.280,09 €	0,00 €
CAP15. ASCENSOR		15.875,40 €	15.875,40 €	19.935,14 €	4.059,74 €
CAP16. VARIS I SEGURETAT	10.000,00 €	23.332,45 €	33.332,45 €	33.332,45 €	0,00 €
TOTAL	196.815,20 €	246.129,94 €	442.945,14 €	511.318,03 €	68.372,89 €

En el cas de la obra del Carrer Cervantes es pot observar que de moment els ingressos superen a les despeses, tot i que al capítol de tancaments i divisòries hi ha hagut pèrdues en les partides d'envà de 7cm i de 4cm. Això ha estat perquè es tracta d'un contracte de claus en mà, i l'amidament d'aquestes dues partides no era correcte, degut a que en planta baixa s'han fet més metres d'envans.

Control de despeses-ingresos de la obra del Centre de Dia

OBRA: Centre de Dia			CONTROL ECONÒMIC
CAPITULO-PARTIDA	EJECUTADO	CERTIFICADO	DIFERENCIA
1. EDIFICI INSTAL·LACIONS	87.072,90 €	103.822,69 €	16.749,79 €
CAP1.1 ENDERROCS	121,20 €	352,02 €	230,82 €
CAP 1.2 MOVIMENT DE TERRES	4.985,63 €	4.302,18 €	-683,45 €
CAP1.3 FONAMENTS	23.604,80 €	27.546,62 €	3.941,82 €
1.5.1. Solera de Graves	13.297,30 €	11.427,22 €	-1.870,08 €
1.5.2. Làmina separadora	340,56 €	719,76 €	379,20 €
1.5.3 Mallazo	1.217,70 €	1.615,20 €	397,50 €
1.5.4. Solera de Formigó	7.554,24 €	9.872,58 €	2.318,34 €
1.5.5. Bombeig del formigó	1.195,00 €	3.911,86 €	2.716,86 €
CAP 1.4 ESTRUCTURES	620,34 €	513,43 €	-106,91 €
CAP1.5 COBERTES	41.847,42 €	55.064,29 €	13.216,87 €
1.5.1. Formació de pendents	17.234,56 €	20.154,72 €	2.920,16 €
1.5.2. Impermeabilització	9.381,20 €	12.033,59 €	2.652,39 €
1.5.3 Mallazo	417,70 €	1.662,04 €	1.244,34 €
1.5.4. Solera de Formigó	6.240,21 €	10.158,84 €	3.918,63 €
1.5.5. Ratllat de paviment	880,00 €	1.341,29 €	461,29 €
1.5.6. Paviment de formigó manual	7.693,75 €	9.713,81 €	2.020,06 €
CAP1.6 TANCAMENTS DE FAÇANA	1.976,50 €	2.284,54 €	308,04 €
CAP1.7 DIVISIONS I ELEMENTS INTERIORS PRIMARIS	9.899,16 €	10.174,80 €	275,64 €
CAP1.8 ACABATS EXTERIORS	0,00 €	0,00 €	0,00 €
CAP1.9 ACABATS INTERIORS	4.017,85 €	3.584,81 €	-433,04 €
1.9.1 Acabat de paviment remolinat	1.776,60 €	1.746,17 €	-30,43 €
1.9.2 Bancades de formigó	2.241,25 €	1.838,64 €	-402,61 €
2. EDIFICI CENTRE DE DIA	288.785,49 €	338.300,25 €	49.514,76 €
CAP2.1 ENDERROCS	10.463,01 €	12.251,86 €	1.788,85 €
CAP2.2 FONAMENTS	0,00 €	0,00 €	0,00 €
CAP2.3 TANCAMENTS DE FAÇANA	122,23 €	551,74 €	429,51 €
CAP2.4 DIVISIONS INTERIORS	6.085,44 €	7.432,58 €	1.347,14 €
CAP2.5. ACABATS EXTERIORS	39.613,47 €	54.892,44 €	15.278,97 €
2.5.1 Arrebossat exterior	2.250,70 €	6.190,16 €	3.939,46 €
2.5.2 Arrebossat monocapa	345,60 €	490,02 €	144,42 €
2.5.3. Llambordí	12.871,76 €	17.527,37 €	4.655,61 €
2.5.4. Pissarra	15.473,11 €	22.932,30 €	7.459,19 €

2.5.5. Altres	8.672,30 €	7.752,59 €	-919,71 €
CAP2.6 ACABATS INTERIORS	84.964,85 €	98.074,61 €	13.109,76 €
2.6.1. Arrebossat interior	8.745,55 €	9.739,49 €	993,94 €
2.6.2. Enrajolat de parets	12.216,35 €	13.272,31 €	1.055,96 €
2.6.3. Enguixat	6.029,14 €	3.235,64 €	-2.793,50 €
2.6.4 Paviment de gres	54.841,71 €	68.225,25 €	13.383,54 €
2.6.5 Aplacat de silestone	3.132,10 €	3.601,92 €	469,82 €
CAP 2.7 SANITARIS	23.345,70 €	21.726,99 €	-1.618,71 €
CAP2.8 EQUIPAMENT FIX	27.495,30 €	28.796,53 €	1.301,23 €
CAP2.9. ALTRES	427,80 €	310,95 €	-116,85 €
CAP 2.10 SEGURETAT I SALUT	11.286,50 €	12.578,56 €	1.292,06 €
CAP 2.11 PRESSUPOSTOS ANNEXOS	53.351,44 €	63.728,29 €	10.376,85 €
CAP 2.12 TREBALLS D'ADMINISTRACIÓ	31.629,75 €	37.955,70 €	6.325,95 €
TOTAL	375.858,39 €	442.122,94 €	66.264,55 €

En aquesta obra, les pèrdues han estat a vegades per culpa de la mala coordinació entre els industrials i la Direcció Facultativa que impedia el bon avançament de la obra, com en el cas de les bancades de formigó, que no es van poder fer totes de cop perquè la Direcció Facultativa no ens va facilitar els plànols.

Una altra partida que hi ha hagut pèrdues és la de la subbase de graves, ja que estaven comptats 20cm de gruix i realment van entrar més, ja que es van posar a sobre d'una solera d'àrids provinents d'enderrocs, i al compactar-ho tot es va rebaixar 3cm més.

Control de despeses-ingresos de la obra del Col·legi Vedruna

TOTAL GASTOS MES DE JUNIO	8.993,91 €
FACTURACION JUNIO	19.753,19 €
DIFERENCIA GASTOS INGRESOS JUNIO	10.759,28 €

TOTAL GASTOS MES DE JULIO	14.342,82 €
TOTAL GASTOS HASTA LA FECHA	23.336,73 €
FACTURACION JULIO	23.398,00 €
FACTURACIÓN HASTA LA FECHA	43.151,19 €
DIFERENCIA GASTOS INGRESOS JULIO	9.055,18 €
DIFERENCIA GASTOS INGRESOS TOTAL	19.814,46 €

TOTAL GASTOS MES DE AGOSTO	2.104,67 €
TOTAL GASTOS HASTA LA FECHA	25.441,40 €
FACTURACION AGOSTO	5.882,44 €
FACTURACIÓN HASTA LA FECHA	49.033,63 €
DIFERENCIA GASTOS INGRESOS AGOSTO	3.777,77 €
DIFERENCIA GASTOS INGRESOS TOTAL	23.592,23 €

TOTAL GASTOS MES DE SEPTIEMBRE	16.705,49 €
TOTAL GASTOS HASTA LA FECHA	42.146,88 €
FACTURACION SEPTIEMBRE	17.486,46 €
FACTURACIÓN HASTA LA FECHA	66.520,09 €
DIFERENCIA GASTOS INGRESOS SEPTIEMBRE	780,97 €
DIFERENCIA GASTOS INGRESOS TOTAL	24.373,21 €

TOTAL GASTOS MES DE OCTUBRE	31.610,04 €
TOTAL GASTOS HASTA LA FECHA	73.756,92 €
FACTURACION OCTUBRE	33.549,11 €
FACTURACIÓN HASTA LA FECHA	100.069,20 €
DIFERENCIA GASTOS INGRESOS OCTUBRE	1.939,07 €
DIFERENCIA GASTOS INGRESOS TOTAL	26.312,28 €

TOTAL GASTOS MES DE NOVIEMBRE	1.398,90 €
TOTAL GASTOS HASTA LA FECHA	75.155,82 €
FACTURACION NOVIEMBRE	4.994,29 €
FACTURACIÓN HASTA LA FECHA	105.063,49 €
DIFERENCIA GASTOS INGRESOS NOVIEMBRE	3.595,39 €
DIFERENCIA GASTOS INGRESOS TOTAL	29.907,67 €

En el cas de la obra del Col·legi Vedruna el control econòmic que he portat ha terme és el que faig per les obres d'administració. Els resultats obtinguts mostren que al juliol es van obtenir uns beneficis majors, de 9.055,18€, mentre que el mes que es van obtenir menys beneficis va ser al setembre, amb 780,97€.

Això és degut a que al mes de Juliol es va facturar el paviment que encara no s'havia col·locat, però que ja l'haviem comprat.


La diferència d'aquests mètodes de control econòmic de les obres està en que en les obres que tenen pressupost el més important és veure cada partida o capítol, si ens hem desviat respecte del que s'ha executat. En canvi, en les obres per administració sempre hi ha beneficis, per tant el que interessa és controlar cada mes quines son les despeses i els ingressos, ja que no hi ha cap pressupost per comparar si una activitat està sortint econòmicament rentable o no.

5. SEGUIMENT DE LA SEGURETAT

5.1. LA SEGURETAT ABANS A L'INICI DE L'OBRA

Les normatives sorgides en els darrers anys sobre la Seguretat i Salut al treball fan que cada cop aquest sigui un aspecte més burocràtic en les empreses de Construcció, que a vegades costa adaptar-se i entendre, degut a tota la paperassa el que es demana avui en dia a les empreses.

Abans de començar cada obra, és necessari redactar un pla de seguretat adequat als treballs que es tenen prevists realitzar. El pla de Seguretat ha d'estar aprovat pel coordinador de seguretat i salut de l'obra en fase d'execució i seguidament presentar-lo junt a l'imprès de comunicació d'obertura de centre de treball a la Generalitat de Catalunya (Departament de Treball). La comunicació d'obertura de centre de treball haurà de presentar-se en un plaç màxim de 30 dies des de l'inici dels treballs.

 **Generalitat de Catalunya
Departament de Treball**

Comunicació d'obertura d'un centre de treball o de represa de l'activitat

Dades de l'empresa

Tipus d'identificació: ☐ DNI ☐ NIE ☐ NIF ☐ Altres¹ Núm. d'identificació: _____

Nom o raó social: _____ Primer cognom: _____ Segon cognom: _____

Domicili social

Tipus de via: _____ Nom de la via: _____

Número: _____ Bloc: _____ Escala: _____ Pis: _____ Porta: _____

Codi postal: _____ Població: _____ Província: _____

Telèfon: _____ Adreça electrònica: _____

Modalitat de l'empresa

☐ De nova creació ☐ Ja existent

Activitat econòmica de l'empresa: _____ Entitat gestora o col·laboradora d'AT i MP: _____

Dades del centre de treball

Modalitat del centre de treball: ☐ De nova creació ☐ Canvi d'activitat

☐ Represa de l'activitat ☐ Trànsit

Nom del centre de treball: _____

Tipus de via: _____ Nom de la via: _____

Número: _____ Bloc: _____ Escala: _____ Pis: _____ Porta: _____

Codi postal: _____ Població: _____ Província: _____

Telèfon: _____ Adreça electrònica: _____

Activitat econòmica del centre de treball

Data d'inici de l'activitat: _____ Compte de cotització a la Seguretat Social: _____

Nombre de treballadors ocupats: _____ Homes: _____ Dones: _____ Total: _____

Tipus de centre de treball: _____

Superfície construïda (en m²): _____

Cal adjuntar un pla de seguretat i salut en el treball: ☐ Sí ☐ No

Cal adjuntar un projecte bàsic de l'activitat: ☐ Sí ☐ No

Dades de producció i/o emmagatzematge del centre de treball

Maquinària o aparells instal·lats: _____

Unitat: ☐ cv ☐ kW Potència: _____

Du a terme treballs o activitats inclosos a l'annex I del Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el reglament dels serveis de prevenció (BOE de 31.01.1997). Sí ☐ No ☐

En cas afirmatiu, especifiqueu les feines, les operacions o els agents: _____

Signatura de l'empresariària o representant de l'empresa: _____

Lloc i data: _____

No ompleneu els espais ombrats, que estan reservats per a l'Administració.

1. Especifiqueu el tipus d'identificació.

2. Taller, oficina o magatzem. Si es tracta d'un centre mòbil, indiqueu-ne la localització.

3. Obres inclosos en el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE de 25.10.1997).

4. Activitats amb incidència (molestes, insalubres, nocives i perilloses). Llei 3/1998, de 27 de febrer (DOGC de 13.06.1998).

Fig 5.1.1. Comunicació d'obertura de centre de Treball

A cada obra haurà d'haver-hi una còpia del Plà de Seguretat, junt amb l'Avis Previ que ha de realitzar el Promotor de l'obra. També cal que el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució proporcioni el Llibre d'incidències i que estigui en obra.

En el nostre cas hi ha contractat un servei de Prevenció Aliè a l'empresa que ens dóna suport de tot el que cal anar fent per dur a terme tot el que imposa la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (LEY 31/1995, de 8 de noviembre).

En tot l'any 2007 i la primera meitat del 2008, a l'empresa no va haver-hi cap tipus d'accident, ni lleu, ni greu.

Darrerament amb la Llei de Subcontractació (Ley 32/2006) és obligatori que totes les obres disposin del Llibre de Subcontractació, que és un registre de totes les empreses subcontractades i treballadors autònoms que intervenen en la obra.

Fig 5.1.2. Llibre de Subcontractació

Segons el Real Decreto 1109/2007, també és obligatori que les empreses de Construcció estiguin inscrites al R.E.A. (Registre d'Empreses Acreditades) que té com a objectiu que les empreses compleixin amb uns requisits de capacitat i qualitat de la prevenció de riscos laborals.



Generalitat de Catalunya
Departament de Treball
Direcció General
de Relacions Laborals

REGISTRE D'EMPRESSES ACREDITADES
SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ DE CATALUNYA

CERTIFICAT D'INSCRIPCIÓ

L'AUTORITAT LABORAL DE CATALUNYA

CERTIFICA:

Que, segons les dades que consten al Registre d'Empreses Acreditades, l'empresa les dades de la qual s'indiquen a continuació figura inscrita en el Registre de Catalunya

Nom o raó social BORDON CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS S.L		Núm. Inscripció REA 09000002810
Domicili C. Salud 44		CP 08225
Localitat Terrassa	Província Barcelona	País Espanya
CIF/NIF B61378725	Codi de Cotització Principal 08119510086	CNAE Construcció d'edificis

Data d'inscripció REA **24/07/2008**

D'acord amb els articles 6 i 7 del Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desplega la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al sector de la construcció:

- La inscripció en el Registre és única, té validesa a tot el territori nacional i permet a les empreses incloses en el mateix intervenir en la subcontractació al sector de la construcció com a contractistes o subcontractistes.
- La inscripció té un període de validesa de tres anys, renovables per períodes iguals. A aquest efecte, l'empresa ha de sol·licitar la renovació de la seva inscripció al Registre d'empreses acreditades dins els sis mesos anteriors a l'expiració de la validesa. Transcorregut el període de validesa de la inscripció sense que se n'hagi sol·licitat la renovació dins el termini escaient, s'entén automàticament cancel·lada en el Registre.
- Les empreses han de sol·licitar la cancel·lació de la inscripció al Registre quan cessin en l'activitat que determina la seva inclusió en l'àmbit d'aplicació d'aquest Reial decret o quan deixin de complir els requisits exigits legalment per a la inscripció.
- L'autoritat laboral competent pot cancel·lar d'ofici la inscripció de les empreses inscrites en el seu Registre quan, per les dades que consten en poder seu, com a conseqüència de l'actuació de la Inspecció de Treball i Seguretat Social o per qualsevol altre procediment, tingui coneixement que l'empresa es troba en un dels supòsits assenyalats a l'apartat anterior.

L'emissió d'aquest certificat d'inscripció en el Registre no implica avalar el contingut de la declaració del sol·licitant, ni afecta a ulteriors actuacions de comprovació i investigació relatives a les dades i documentació aportada.

I perquè consti als efectes expressats, s'expedeix el present el 24 de juliol de 2008

Salvador Álvarez Vega
Director general de Relacions Laborals

Fig 5.1.3. Inscripció al R.E.A. de l'empresa

Els treballadors que contracta l'empresa, cal que tinguin un certificat d'aptitud del reconeixement mèdic i per a això han de realitzar-se una revisió mèdica un cop a l'any. També cal que tinguin un certificat de formació en prevenció de riscos laborals, per a això abans de començar a treballar se'ls fa entregar d'un llibre de formació i un test que han de passar.

També cal entregar a cada treballador un equip de protecció individual, format per casc, botes de seguretat, guants, arnès, mascarilla, i auriculars, que caldrà renovar quan estiguin en mal estat. Un cop a l'any cada treballador ha de firmar una fitxa conforme se li han entregat i renovat tots els equips de protecció individual:

Equipos de protección individual

EMPRESA	NOVA ZETA DESAGÜES, S.L.		
TRABAJADOR	FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ AGUDO		
DNI	44187623 T		
PUESTO DE TRABAJO	INSTALADOR TUBERÍA PVC		

EQUIPOS	ENTREGA	REPOSICIÓN	REPOSICIÓN
CASCO DE PROTECCIÓN	01/03/2006 FIRMA: [Firma]	01/03/2007 FIRMA: [Firma]	FECHA Y FIRMA
CALZADO DE SEGURIDAD	01/03/2006 FIRMA: [Firma]	01/03/2007 FIRMA: [Firma]	FECHA Y FIRMA
PROTECTOR AUDITIVO	FECHA Y FIRMA	FECHA Y FIRMA	FECHA Y FIRMA
MASCARILLA	01/03/2006 FIRMA: [Firma]	01/03/2007 FIRMA: [Firma]	FECHA Y FIRMA
GUANTES PROTECCIÓN	01/03/2007 FIRMA: [Firma]	01/03/2007 FIRMA: [Firma]	FECHA Y FIRMA
ARNÉS ANTICAÍDAS	01/03/2007 FIRMA: [Firma]	FECHA Y FIRMA	FECHA Y FIRMA
GAFAS DE PROTECCIÓN	01/03/2007 FIRMA: [Firma]	FECHA Y FIRMA	FECHA Y FIRMA
PANTALLA FACIAL	FECHA Y FIRMA	FECHA Y FIRMA	FECHA Y FIRMA
OTROS EQUIPOS DE PROTECCIÓN	FECHA Y FIRMA	FECHA Y FIRMA	FECHA Y FIRMA

Fig 5.1.4. Ficha control entrega E.P.I.

També, és necessari portar el control de tots els industrials que intervenen a l'obra. Per a això, abans de que comencin els treballs cal donar-los una còpia del Plà de Seguretat i ells firmaran el full d'adhesió a aquest. També cada industrial haurà de proporcionar certificats mèdics dels treballadors que intervenen, certificats de formació, cotitzacions a la Seguretat Social, etc.

**ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD PARA LOS
SUBCONTRATISTAS Y AUTONOMOS**

Don/ña JUAN VIVES GARCIA
 con DNI núm. 31.31.535-B como representante de la
 empresa....CRISTALERIAS VIEIRA S.L......
 que tiene contratados los trabajos de CARPINTERIA DE ALUMINIO
 en la obra de C/ CERVANTES, 70 dentro
 del término municipal de RUBI (Barcelona).

Declara que recibe, junto con este acta, un ejemplar del Plan de Seguridad de
 la obra mencionada que le suministra la empresa constructora, BORDON
CONSTRUCCIONS I PROJECTES S.L. y que se adhiere al mismo.

Y para que conste, firma
 TERRASSA, a

Firma: SR. JUAN VIVES GARCIA

El contratista El Subcontratista




Fig 5.1.5. Acta d'adhesió al Pla de Seguretat d'una empresa Subcontractista

La següent taula mostra els documents que cal tenir al dia abans de començar una obra, i els que hem de demanar a les empreses subcontractistes.

RESPONSABILITAT	OBLIGATÒRIA	CONVENIENT OPORTÚ
CONTRACTISTA	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicació d'apertura de Centre de treball - Llibre de Visites - Pla de Seguretat i Salut - Certificat de formació del personal - Certificat CE, adequació i revisió de les màquines pròpies 	<ul style="list-style-type: none"> - Sol·licitud de documentació a Subcontractistes/ Industrials / Autònoms - Cartell de direccions d'emergències. - Registre de l'entrega dels EPI's - Actes de informació en obra - Registre dels informes de visites

	<ul style="list-style-type: none"> - Acreditació de la organització, concertació del Servei de Prevenció - Anàlisis i Investigació d'Accidents - Actes de constitució i reunió del Comitè de Seguretat i Salut (en obres de més de 50 treballadors) - Certificat d'aptitud del reconeixement mèdic del personal propi - Llibre de subcontractació - Inscripció al R.E.A. 	<p>control i seguiment</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sol·licitud a Subcontractistes/ Industrials / Autònoms d'avís i adopció de mesures de correcció. - Autorització d'accés a l'obra - Comunicat d'adopció de mesures de correcció
SUBCONTRACTISTA/ INDUSTRIAL O AUTÒNOM	<ul style="list-style-type: none"> - Certificat de Formació del personal - Certificat CE, adequació i revisió de les màquines - Acreditació de la organització, concertació del Servei de Prevenció - Anàlisis i Investigació d'Accidents - Certificat d'aptitud del reconeixement mèdic del personal propi 	<ul style="list-style-type: none"> -Plà de seguretat propi o Document d'acceptació – adhesió al P.S.S. de l'empresa -Cartell de direccions d'emergències. -Certificat d'habilitació, Experiència del personal -Registre de l'entrega dels EPI's

Taula 5.1.1. Llistat de documents de seguretat necessaris abans de començar una obra.

5.2. CONTROL DE LA SEURETAT EN LA FASE D'EXECUCIÓ

En la fase prèvia a l'inici d'una obra, com he explicat anteriorment, l'objectiu és assegurar-nos que totes les empreses i treballadors que participen a la obra compleixen la llei, però això no evita accidents. És el control de la seguretat durant la fase d'execució, la part més important de la seguretat, i l'objectiu és el d'evitar accidents minimitzant o eliminant els riscos.

Les obligacions en matèria de seguretat de les empreses constructores són les següents:

- Compliment dels principis d'acció preventiva. Aquests principis són :
 1. Evitar els riscos
 2. Avaluar els riscos que no es poden evitar
 3. Combatre els riscos en origen
 4. Adaptar el treball a la persona (el·lecció d'equips i mètodes de treball, etc.), atenuar el treball monòton i repetitiu i reduir danys a la salut
 5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica
 6. Substituir lo perillós pel que impliqui poc o cap perill
 7. Planificar la prevenció, integrant la tècnica, la organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
 8. Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual
 9. Donar les correctes instruccions als treballadors
- Complir i fer complir al personal allò establert al Pla de Seguretat redactat per l'empresa contractista, i obligar a tots els subcontractistes i treballadors autònoms el seu compliment.
- Complir la normativa en matèria de prevenció, tenint especial consideració les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials (article 24 de la LPRL).
- Complir les indicacions i instruccions del coordinador de seguretat o de la direcció facultativa.

A totes les obres és obligatori que hi hagi un treballador responsable, anomenat RECURS PREVENTIU que tingui una formació mínima de 60 hores en Prevenció de Riscos Laborals. Per això el nostre objectiu a l'empresa és que el 100% dels treballadors disposin d'aquest títol. Actualment el tenen el 60%.

Els treballadors són els primers interessats en què la feina es faci amb la major seguretat, ja que són ells els que es juguen la vida. Per a això el treball del tècnic responsable de la seguretat en la obra per part de l'empresa, és explicar als treballadors quan estan fent alguna activitat de forma que posen en perill la seva seguretat o la dels seus companys, i donar totes les facilitats, en material i medis auxiliars per a què no sofreixin cap accident.

A l'inici de la obra, a part de tota la burocràcia explicada al punt anterior, cal realitzar la implantació en obra, és a dir, instal·lar tot allò necessari per a dur a terme la obra amb total seguretat.

Primer de tot cal instal·lar la tanca de la obra, que delimitarà la obra de l'exterior. És recomanable que estigui a una distància de 2m dels perímetres de caiguda. És important deixar un espai per als acopis de materials, per tal de que quedin ordenats i no es produeixin accidents. També caldrà col·locar les instal·lacions provisionals, lavabos, vestidors, etc. segons el volum de l'obra i l'espai disponible.

5.3. FITXES D'INCIDÈNCIES DE SEGURETAT

El tècnic responsable de cada obra, haurà de realitzar una sèrie de fitxes en el cas que hi hagi algun accident en obra o incompliments del Pla de Seguretat

Aquestes fitxes tenen un format similar a les fitxes d'incidències en el control d'execució, però adaptades a la seguretat.

Primer de tot cal indicar de quina obra es tracta i la data de la incidència.

A continuació cal definir a quina fase es troba la obra i descriure els treballs que s'estaven executant. A continuació s'ha de fer una descripció de la incidència, indicar els riscos que implica, i les causes.

Finalment cal donar una solució a la incidència i explicar les mesures preventives que s'han de dur a terme en els treballs que s'estan executant.

També s'han d'aportar fotografies de la incidència per tal de complementar la informació escrita.

SEGUIMENT D'OBRES. CONTROL DE LA SEGURETAT	
OBRA	Carrer Duquessa de la Victòria cantonada amb Sindicat
DATA	
FASE DE L'OBRA:	
DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS	
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	
RISCOS	
PER QUÈ HA PASSAT?	
SOLUCIÓ FINAL	
MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT DELS TREBALLS EN EXECUCIÓ	
FOTOGRAFIES	



Fig. 5.3.1. Exemple de fitxa d'incidències de seguretat.

A continuació hi han completades diverses fitxes d'incidències que s'han donat a l'empresa durant la realització d'aquest projecte.

Fitxes d'incidències de seguretat de l'obra del Carrer Duquessa de la Victòria

SEGUIMENT D'OBRES. CONTROL DE LA SEGURETAT

OBRA Carrer Duquesa de la Victòria cantonada amb Sindicat

DATA 7-abr-2008



FASE DE L'OBRA:

Tancaments

DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

Realització de la paret de tancament amb obra vista

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Els treballadors comencen a realitzar la paret de tancament de l'edifici, per a això treuen completament la valla de l'obra. No porten EPI's (casc i guants)

RISCS

Els riscos que es poden ocasionar són a tercers, pel fet de tenir ocupada part de la vorera, com caigudes al mateix nivell, cops amb objectes, etc.

Els riscos per no portar el casc són de caigudes d'objectes a diferent alçada, i pels guants, dermatitis per contacte amb el ciment.

PER QUÈ HA PASSAT?

Falta de formació en prevenció de riscos laborals del personal de l'obra.

SOLUCIÓ FINAL

Vallar la obra completament

Col·locació dels EPI's

MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT DELS TREBALLS EN EXECUCIÓ

Cal vallar correctament l'obra per tot el seu perímetre deixant l'espai suficient per realitzar l'acopi de materials i per dur a terme els treballs.

La valla, haurà de estar ben senyalitzada de forma que estigui clarament visible i identificable.

Es deixarà una porta d'accés per tal de poder accedir a l'obra.

Els treballadors, disposaran de tots els EPI's necessaris per a dur a terme els treballs. (casc, guants, botes de seguretat, màscares antipolís, ulleres antiprojeccions i auriculars.)

FOTOGRAFIES



SEGUIMENT D'OBRES. CONTROL DE LA SEGURETAT

OBRA Carrer Duquessa de la Victòria cantonada amb Sindicat**DATA** 26-mar-2008**FOTOGRAFIES**

FASE DE L'OBRA:	
Tancaments	
DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS	
Inici del replanteig de les parets de tancament amb gero	
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	
Els treballadors, per començar el replanteig de les parets de tancament treuen totes les proteccions (baranes i xarxes) i comencen a treballar sense cap element que eviti les caigudes	
RISCOS	
El risc més greu és el de caiguda de persones a diferent nivell, però també està el de caiguda d'objectes.	
PER QUÈ HA PASSAT?	
Per comoditat alhora de treballar els propis operaris han preferit treure-ho tot de cop i deixar l'obra desprotegida.	
SOLUCIÓ FINAL	
Tornar a col·locar les xarxes i posar baranes a on no estiguin treballant.	
MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT DELS TREBALLS EN EXECUCIÓ	
Les xarxes de malla col·locades amb pèrtiques es col·locaran cobrint una planta al voltant de tot el perímetre de façana. Els màstils es subjectaran en barres d'hacer empotrades al forjat. Cada xarxa s'unirà a la següent mitjançant grapes o cordes.	
Períodícament es netejaran les xarxes dels diversos objectes que calguin.	
Es col·locaran baranes en la vora dels forjats i forats, abans de retirar les xarxes.	

SEGUIMENT D'OBRES. CONTROL DE LA SEGURETAT

OBRA Carrer Duquessa de la Victòria cantonada amb Síndicat

DATA 20-mar-2008

FASE DE L'OBRA:

Tancaments

DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

Realitzant tancaments de paret de 15cm interiors i exteriors

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Els treballadors no porten EPI's (casc i guants), la plataforma de la primera fotografia és inestable.

RISCOS

Cops al cap, per no portar el casc, dermatitis per contacte amb el ciment, caigudes a diferent nivell, caigudes al buit, caiguda de la bastida per manca d'estabilitat

PER QUÈ HA PASSAT?

Manca de formació dels treballadors en prevenció de riscos laborals

SOLUCIÓ FINAL

Cal utilitzar els EPI's corresponents per a cada treball. Casc, guants, i botes de seguretat.

Cal utilitzar una plataforma de treball estable que no pendeixi per evitar caigudes.

MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT DELS TREBALLS EN EXECUCIÓ

Fins a 3 metres d'alçada es podran utilitzar bastides de borriquetes fixes sense arriostrament. Entre 3 i 6m, les borriquetes hauran de tenir bastidors mòbils arriostrats.

A més de 2m d'alçada s'haurà de disposar d'una barana de protecció de 90cm d'alçada amb llistó intermig i sòcol.

La plataforma de treball tindrà com a mínim 60cm d'amplada i en cas de estar formats per taulons de fusta hauran d'estar units entre si i un gruix mínim de 7cm.

Aquestes bastides estaran sempre muntades mínim a sobre de 2 borriquetes que no es poden substituir per bidons ni piles de materials

En longitud de més de 3m s'hauran de fer servir 3 caballets.

Les plataformes de treballs no poden sobresortir més de 40cm de la borriqueta, per evitar volcaments, i es muntaran sempre anivellades

Les plataformes de treball s'anclaran sempre per evitar moviments indesitjats.

No s'acumularà excessiva càrrega de materials, i estaran lliures d'obstacles

Es col·locarà una xarxa per treballs en vores de forjat.

Els treballadors, disposaran de tots els EPI's necessaris per a dur a terme els treballs. (casc, guants, botes de seguretat, màscares antipol·l, ulleres antiprojeccions i auriculars.)

FOTOGRAFIES



SEGUIMENT D'OBRES. CONTROL DE LA SEGURETAT

OBRA Carrer Duquessa de la Victòria cantonada amb Sindicat

DATA 7-abr-2008



FOTOGRAFIES



FASE DE L'OBRA:	
Tancaments	
DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS	
Tancaments de la caixa d'escala	
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	
S'han tret les xarxes de seguretat deixant només les baranes, tot i que aquestes no estan col·locades correctament	
RISCOS	
Caiguda d'objectes al carrer, caiguda de persones a diferent nivell	
PER QUÈ HA PASSAT?	
Alhora de fer els tancaments van treure totes les xarxes de seguretat deixant només les baranes de la caixa d'escala	
SOLUCIÓ FINAL	
Posar una lona per evitar que caiguin objectes al carrer i col·locar les baranes correctament.	
MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT DELS TREBALLS EN EXECUCIÓ	
Les xarxes de malla col·locades amb pèrtiques es col·locaran cobrint una planta al voltant de tot el perímetre de façana. Els màstils es subjectaran en barres d'hacer empotrades al forjat. Cada xarxa s'unirà a la següent mitjançant grapes o cordes.	
Períodícament es netejaran les xarxes dels diversos objectes que caiguin.	
Es col·locaran baranes en la vora dels forjats i forats, abans de retirar les xarxes.	

Fitxes d'incidències de seguretat de l'obra del Carrer Cervantes

SEGUIMENT D'OBRES. CONTROL DE LA SEGURETAT

OBRA	Carrer Cervantes
DATA	14-abr-2008

FOTOGRAFIES



FASE DE L'OBRA:	Fonaments
DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS	Tallar els caps dels micropilots per ajustar-los als encepats
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA	El treballador que està realitzant aquests treballs està utilitzant un martell elèctric que fa bastant soroll i no porta cap tipus de protecció a les orelles, ulls i per a la respiració.
RISCOS	El fet d'estar exposat a partir de 75dB augmenta el risc de lesions auditives, vibracions en òrgans interns del cos, sorolls, pols ambiental, contactes amb electricitat, projecció d'objectes i partícules.
PER QUÈ HA PASSAT?	Segons valig poder contrastar amb aquest i altres treballadors, no tenen costum de posar-se auriculars ja que els molesta més posar-s'ho i treure-s'ho que el propi soroll.
SOLUCIÓ FINAL	Després d'explicar els perills de lesions el treballador es va posar els auriculars, les ulleres i la màscara de respiració.
MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT DELS TREBALLS EN EXECUCIÓ	S'ha de senyalitzar la zona sota els treballs amb martells en prevenció de danys als treballadors que puguin entrar en la zona de risc de caigudes Cada treball amb martells estarà format per 2 "cuadrilles" que s'han d'anar turnant cada hora, en prevenció de lesions per vibracions. Els treballadors que de forma continuada realitzin els treballs amb el martell, han de sotmetre's a un examen mèdic mensual. En l'accés a un treball de martells s'instal·laran sobre peus drets senyals d'obligació de protecció auditiva, obligació d'ús d'ulleres antiprojeccions i obligació d'ús de màscares de respiració.

Fitxes d'incidències de seguretat de l'obra del Centre de Dia

SEGUIMENT D'OBRES. CONTROL DE LA SEGURETAT

OBRA Adequació de centre de dia i edifici instal·lacions

DATA 27-jun-2008

FASE DE L'OBRA:

Moviment de Terres

DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

Excavació de pou per a la posterior col·locació de dipòsit per a bombejament d'aigües negres, i rases per instal·lació de sanejament.

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Durant el moviment de terres no s'han instal·lat les proteccions col·lectives necessàries per evitar o disminuir el risc d'accidents.

RISCOS

Els riscos més freqüents en treballs de moviment de terres són col·lisions i atrapaments per la maquinària, volcament de la maquinària, caigudes en alçada de persones, vehicles o materials, caigudes al mateix nivell, generació de pols i desprendiment de talussos

PER QUÈ HA PASSAT?

Manca de preocupació dels operaris en les proteccions de les rases i pous.

SOLUCIÓ FINAL

S'ordena valiar tot el perímetre del pati, tot deixant un passadís protegit correctament.

MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT DELS TREBALLS EN EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs s'han de prendre mesures per localitzar i eliminar els perills deguts a cables subterranis i altres sistemes de distribució.

En l'excavació s'han de mantenir els talussos, sistemes d'entibació, estintolaments i altres mesures adequades per a prevenir riscos de sepultament per desprendiment de terres, caiguda de persones, materials o objectes

Les parets dels talussos han de ser controlades després de pluges, gelades, desprendiments o quan sigui interromput el treball més d'un dia.

Estarà totalment prohibida la presència d'operaris treballs en plans inclinats del terreny, en llocs amb fortes pendents o sota de massissos horitzontals.

El perímetre de l'excavació ha d'estar tancat al trànsit de persones, en cas de que sigui necessària la circulació per la vora de la excavació, aquesta zona serà protegida amb barana.

S'han de preveure vies segures per entrar i sortir de la excavació, independents per a vehicles i per a personal i senyalitzar-les.

La rampa i el seu perímetre han d'estar vallats.

Les maniobres de maquinària, tant d'excavacions com d'entrada i sortida de camions estaran dirigits per personal diferent al conductor. Queda prohibida la presència de personal en les proximitats on s'han de realitzar treballs d'excavació i en l'àmbit de gir de maniobra dels vehicles.

L'excavadora treballarà sempre amb les sabates de recolzament i treballs recolzades en el terreny.

Cal que la maquinària disposi d'un manteniment i que la càrrega de terres en el camió sigui correcta, equilibrada i sense superar la càrrega màxima.

Les acumulacions de terres, materials o runa i els vehicles en moviment han d'estar allunyats de les excavacions, no s'han d'apilar materials en zones de pas o trànsit, retirant els que poden impedir el pas.

En el cas que les excavacions afectin a construccions existents cal fer un estudi en quant a la necessitat d'estintolaments. Els conductors i personal encarregat de vehicles i maquinària per a moviment de terres i manipulació de materials han de rebre una formació especial

FOTOGRAFIES



SEGUIMENT D'OBRES. CONTROL DE LA SEGURETAT

OBRA Adequació de centre de dia i edifici instal·lacions

DATA 13-ene-2009

FASE DE L'OBRA:

Repasos

DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

S'estan obrint les juntes de les rajoles amb disc

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Els operaris no utilitzen els EPI's necessaris per aquesta activitat (ulleres, màscara antipols, auriculars i guants)

RISCOS

Caiguda d'objectes per manipulació, cops i contacte amb elements mòbils de la màquina, projecció de partícules, sobreesforços, contacte tèrmic o elèctric, risc de salut per exposició al soroll

PER QUÈ HA PASSAT?

Manca de preocupació dels operaris en la seva seguretat.

SOLUCIÓ FINAL

Utilització dels EPI's adequats

MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT DELS TREBALLS EN EXECUCIÓ

Utilitzar maquinària amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997

Tenir formació específica en la utilització d'aquest tipus de maquinària

Seguir les instruccions del fabricant

Tenir la zona de treball neta i ordenada

FOTOGRAFIES



6. CONCLUSIONS

Com ja he indicat a la Introducció d'aquest projecte, el meu objectiu era introduir i millorar determinats conceptes que no acabaven de funcionar correctament a l'empresa.

Aquest, ha estat un projecte pràctic, com el títol indica, ja que tot el que he anat fent, millorant o aportant de nou, ho he pogut posar a la pràctica a l'empresa, veient els resultats i aportant canvis si era necessari, i després de tot això, ho he plasmat en la memòria d'aquest projecte exposant els resultats obtinguts. No obstant això he hagut de documentar-me per conèixer la bibliografia que hi ha sobre les empreses de construcció, i adaptar-ho al meu cas.

Crec que els resultats obtinguts són satisfactoris, ja que la principal manca que l'empresa tenia abans de començar el projecte, era la falta de control i de previsió, a l'inici de les obres, com fer un planning, un pressupost financer de la obra, i un seguiment de l'execució correcte. Això com també he dit en la introducció era per falta de temps, de deixadesa, etc.

Penso que la feina realitzada amb aquest projecte no acaba aquí, ja que sempre cal millorar i seguir buscant noves formes per tenir-ho tot ben previst i controlat de forma que hi hagi el mínim d'errors possible.

7. BIBLIOGRAFIA

- R. López Pinel. Gestión Práctica de obras y promociones. Editorial Comares. 2006
- H. Castro. Notas de Construcción. Programa Editorial Universidad del Valle. 2004
- A. Portales i Pons. El oficio del Jefe de Obra. Edicions UPC. 2007
- A. Dominguez Cabo. Cuadernos de procedimientos de construcción. Universidad Politécnica de Valencia. 2005
- J. Lidón Campillo. Economía de la Construcción. Universidad Politécnica de Valencia. 1989.
- P. Jiménez Montoya. Hormigón Armado. Gustavo Gili. 1988
- http://www.gencat.cat/treball/departament/activitat/publicacions/seguretat_salut_laboral/manuals/manuals/prevencio_construccio_accessible/default.htm
- Apunts de la carrera.

AGRAÏMENTS

Primer de tot voldria agrair a la meva família, pel suport durant tota la carrera, ja que no ha estat un camí fàcil i gràcies a ells he aconseguit seguir amb aquest repte.

També, a la primera persona de la família que va començar a treballar en aquest món, i que va ensenyar tot el que sabia, a la persona que m'ho està ensenyant tot sobre la construcció.

Als meus companys que m'han sofrit en els bons i els no tan bons moments de la carrera.

Gràcies.

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	INMOBILIARIA SACOVI	Ref.	CV/08-001
OBRA	CONSTRUCCIO D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBI		
DATA	25-feb-2008		

**FASE DE L'OBRA**

Fonaments

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Durant l'execució dels micropilots els operaris ens fan saber que a una banda del solar el terreny és molt dur i que costa molt perforar-lo, cosa que fa retrassar l'avançament de la obra. En altres zones el terreny és sorrenc i s'està consumint una mitja del 30% més de lletada de ciment.

CAUSES

El solar tot i no ser gaire gran presenta diferents tipus de terres a una banda i a una altra que fan dificultar l'execució de les obres

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Fonaments

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

No hi ha solució, cal seguir amb el que hi ha previst

RETARD QUE IMPLICA

Donat que l'execució de micropilots pot presentar aquestes situacions ja es va tenir en compte aquest retard, per tant no afecta al planning

OPINIÓ PERSONAL

Donat que fa uns anys la nostra empresa va construir la casa contigua al solar d'aquesta obra, i que l'antiga edificació no tenia problemes d'assentaments, i tenia una fonamentació superficial, crec que s'hauria d'haver demanat un altre estudi geotècnic per contrastar, ja que penso que per al tipus d'edifici (pb+2pp) que estem construint i amb el terreny que està sortint podria haver servit perfectament una fonamentació superficial, sobretot a la zona del pati d'illa que només aguanta un forjat.

FOTOGRAFIES

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ**CLIENT** INMOBILIARIA SACOVI S.L.

Ref.

CV/08-010

OBRA CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ**DATA** 15-dic-2008**FASE DE L'OBRA**

Tancaments i divisòries

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Al forjat de planta primera no s'ha previst el pas de les instal·lacions de telecomunicacions

CAUSES

Error en el replanteig de l'estructura

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Divisòries

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Segons la Direcció Facultativa per passar la instal·lació de telecomunicacions de planta baixa a planta primera, donat que en el moment de fer el forjat de planta baixa no es va preveure el forat de pas per a aquesta instal·lació, s'haurà de fer un forat nou a plom amb el forat que hi ha previst per aquesta mateixa funció al forjat de planta primera, però evitant foradar la jàssera del forjat de planta baixa. Per tant s'haurà de desviar la instal·lació uns 40 cm de lo previst fins a passar el forjat de planta baixa i recuperar el seu recorregut previst aprofitant l'alçada de la planta primera. Es tancarà amb un caixó ceràmic.

RETARD QUE IMPLICA

1 dia

OPINIÓ PERSONAL

Crec que es podria aprofitar el petit espai entre l'escala i el forjat per no haver de fer el forat tant gran i evitar trencar la jàssera.

En aquest cas s'ha descobert part de l'armadura i caldrà pintar amb resina i recubrir amb formigó per protegir

FOTOGRAFIES

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	INMOBILIARIA SACOVI	Ref.	CV/08-002
---------------	---------------------	-------------	-----------

OBRA	CONSTRUCCIO D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUB
-------------	--

DATA	22-abr-2008
-------------	-------------

FASE DE L'OBRA

Fonaments

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Després de formigonar els fonaments, l'arrencada del pilar de façana número 8 està desfassada, i l'armadura es incorrecta L'han col·locat per a un pilar de 30cm en comptes de 60cm com diuen els plànols

CAUSES

Aquest pilar a partir de la Planta primera està desfassat 0,75m respecte a la planta baixa, i l'arrencada l'han feta tenint en compte el pilar de planta primera.

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Formigonat del forjat sanitari

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Segons la Direcció Facultativa s'haurà de refer tal i com està al projecte. Les noves barres s'introduiran dins de l'encep mitjançant uns forats i s'ompliran de resina epoxi.

RETARD QUE IMPLICA

Donat que ha estat un error de l'empresa subcontractada, han decidit augmentar els recursos per no provocar retard

OPINIÓ PERSONAL

Crec que la solució de la Direcció Facultativa és la més encertada.

Caldrà tenir en compte la profunditat dels forats per al solapament de les barres. En aquest cas són de 16mm de diàmetre, per tant segons la EHE la longitud d'ancoratge és de 55cm

**FOTOGRAFIES**

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ**CLIENT** INMOBILIARIA SACOVI S.L.

Ref.

CV/08-003

OBRA CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ**DATA** 9-jun-2008**FASE DE L'OBRA**

Estructura

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Degut a la vaga de transports el formigonat del forjat de la Planta Primera s'ha de retrassar

CAUSES

Vaga de transports

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Formigonat forjat

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Aprofitar per realitzar altres treballs com neteja de la obra, desencofrat, col·locació de pilars, etc.

RETARD QUE IMPLICA

1 Setmana

OPINIÓ PERSONAL

Donat que hi ha altres treballs que poden realitzar, no cal que es refaci el planning

FOTOGRAFIES

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ**CLIENT** INMOBILIARIA SACOVI S.L.**Ref.**

CV/08-004

OBRA CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ**DATA** 16-jun-2008**FASE DE L'OBRA**

Estructura

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Durant l'execució de l'armat del forjat de la planta primera, no s'ha deixat la distància d'1m del balcó fins a la paret mitgera, que segons la normativa és la distància mínima que ha d'haver-hi

CAUSES

Error d'apreciació dels plànols dels operaris

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Formigonat del forjat de planta primera

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

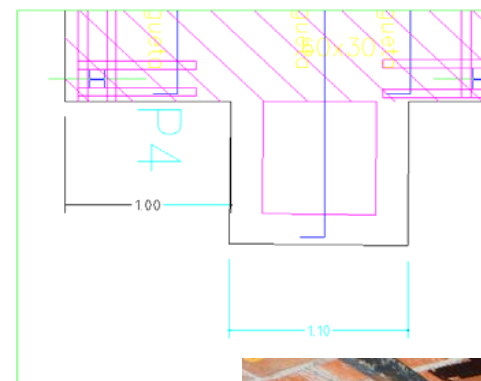
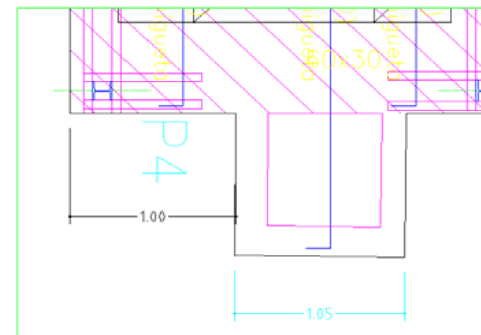
La Direcció Facultativa decideix que, en comptes de desplaçar tot el voladiu els 5cm de dinsconformitat, es faci 5cm més petit de forma que quedi 1 metre de distància a la paret mitgera.

RETARD QUE IMPLICA

Aquesta rectificació implica mig dia.

OPINIÓ PERSONAL

Amb la solució de la direcció Facultativa caldrà retallar l'armadura de la llosa del voladiu 5cm, tenint en compte els recobriments que han de quedar, i desplaçar la biga de vora de la mateixa

FOTOGRAFIES

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ**CLIENT** INMOBILIARIA SACOVI S.L.

Ref.

CV/08-005

OBRA CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ**DATA** 1-sep-2008**FASE DE L'OBRA**

Replanteig tancaments

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Mentre prenem mides ens vam adonar que al replà de la segona planta hi ha un punt que mesura 1,10cm, i hauria de fer mínim 1,20cm per complir les normes d'accessibilitat

CAUSES

Error dels plànols que el tècnic de l'empresa va corregir però els operaris no van executar.

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Acabats d'escala

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Augmentar l'amplada del replà fins a la línia del primer graó

RETARD QUE IMPLICA

Aquests treballs duraran 1 dia d'un operari

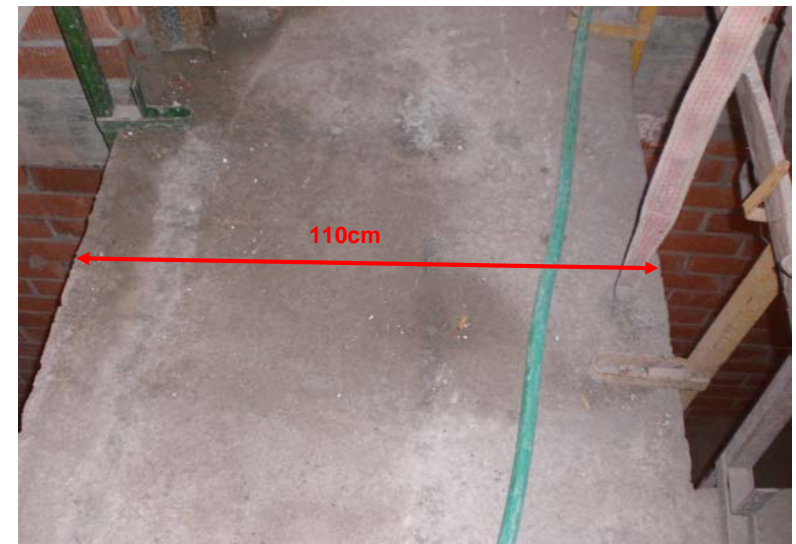
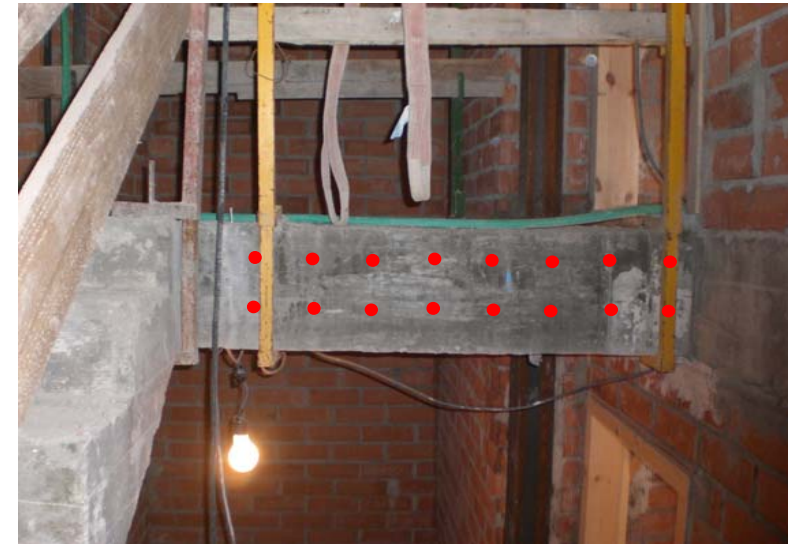
OPINIÓ PERSONAL

Hi ha hagut un error en els plànols d'estructura i tot i que se'ls va dir als encofradors, aquests han fet cas als plànols

Per solucionar-ho caldria encofrar el replà de l'escala per fer-lo 20cm més gran i repicar la junta perquè quedi rugosa, pintar amb resina epoxi i fer uns forats per solapar les barres d'acer necessàries per fer-lo solidari amb el forjat existent. A les barres d'acer també cal aplicar resina epoxi per que quedin unides al forjat

A la fotografia superior hi ha un detall de com caldrà disposar els rodons d'acer

Aquests seran de 12mm de diàmetre i s'hauran de solapar 35cm

FOTOGRAFIES

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ**CLIENT** INMOBILIARIA SACOVI S.L.**Ref.**

CV/08-006

OBRA CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ**DATA** 1-sep-2008**FASE DE L'OBRA**

Replanteig instal·lacions de sanejament

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Mentre estava realitzant la previsió de materials m'he adonat que als plànols d'instal·lacions no queden reflectits els desguassos del lavabo de planta baixa.

CAUSES

Degut a que l'estructura ja està acabada, no s'havia deixat la previsió d'aquests desguassos.

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Instal·lació de sanejament

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

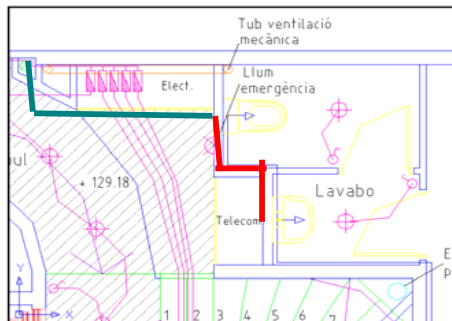
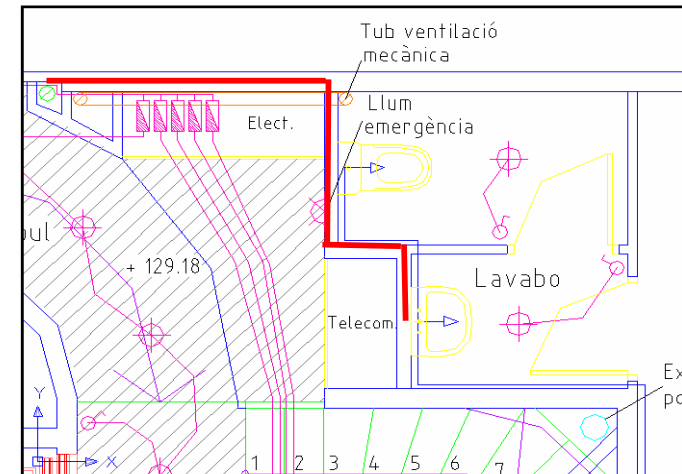
La direcció facultativa pensa que la solució més viable seria passar els tubs per la paret mitgera

RETARD QUE IMPLICA

Mig dia

OPINIÓ PERSONAL

Donat que cal fer un recrescut de formigó, crec que una solució correcta hauria estat passar el col·lector pel paviment de formigó de l'accés a l'edifici envoltant-lo amb una base d'arena que permeti la dil·latació i un posterior formigonat. Segons el Codi tècnic cal que la pendent del col·lector d'aigües residuals sigui d'un 2% com a mínim.

**FOTOGRAFIES**

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ**CLIENT** INMOBILIARIA SACOVI S.L.**Ref.**

CV/08-007

OBRA CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ**DATA** 13-oct-2008**FASE DE L'OBRA**

Cobertes, tancaments

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Durant l'execució de les parets mitgeres ens fixem que com aquestes van per fora dels forjats, en la coberta es crea un punt conflictiu que cal solucionar

CAUSES

Donat que s'ha volgut aprofitar la paret mitgera existent per tal de no perdre els 7,5cm, els forjats s'han fet per l'interior, i per tant les parets mitgeres van per fora

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Col·locació d'aïllament i teules de la coberta inclinada

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Els tècnics de l'empresa constructora presentem una proposta que la direcció Facultativa aproba.
Donat que les parets mitgeres van pujant per l'exterior de la coberta i no s'entregaran amb aquesta, s'opta per pujar la paret per sobre de la coberta uns 20 cm i fer que l'envà pluvial cobreixi aquesta paret i vagi a parar a sobre de les teules en forma d'escopidor. La teula que s'entregaria contra la paret haurà de ser en forma de canal i estar ben amorterada en la seva trobada amb la paret.

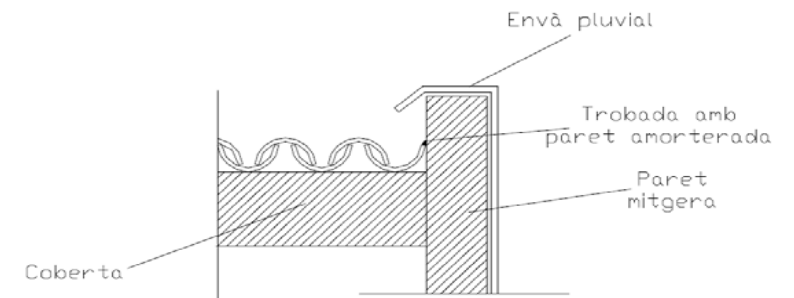
RETARD QUE IMPLICA

1 dia

OPINIÓ PERSONAL

Crec que la solució que acaba donant la Direcció Facultativa cal remarcar que l'envà pluvial no fa d'escupidor sinó que cal col·locar un escupidor ceràmic que faci aquesta funció, i a sobre d'aquest entregar l'envà pluvial.

També crec que caldria pintar amb cautxú el recrescut de la paret mitgera que no quedarà tapat per l'envà pluvial per tal de solucionar un possible punt conflictiu de filtracions d'aigua.

FOTOGRAFIES

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ**CLIENT** INMOBILIARIA SACOVI S.L.**Ref.**

CV/08-008

OBRA CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ**DATA** 20-oct-2008**FASE DE L'OBRA**

Cobertes, tancaments

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

No s'ha previst el forat per al pas del desguàs del canaló de coberta cap a l'interior de l'edifici

CAUSES

Inicialment el projecte preveia realitzar una paret de maó per al tancament de la terrassa de la coberta. Finalment la Direcció Facultativa va decidir que es fes un muret de formigó armat, per això no es va tenir en compte posar un passamur.

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Col·locació de canal de coberta i desguassos

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Caldrà foradar el mur per passar el desguàs de la coberta.

RETARD QUE IMPLICA

1 dia

OPINIÓ PERSONAL

Donat que les normatives no permeten que els desguassos vagin per fora de l'edifici la única solució possible és foradar el muret de formigó per passar el desguàs per dins.

Caldrà pintar amb cautxú per impermeabilitzar el forat i evitar que entri humitat.

FOTOGRAFIES

100

100

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT INMOBILIARIA SACOVI S.L.

Ref.

CV/08-009

OBRA CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR I LOCAL AL CARRER CERVANTES DE RUBÍ

DATA 20-oct-2008



FASE DE L'OBRA

Cobertes, tancaments

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

No s'ha deixat el pas del tub de ventilació del forjat sanitari en el forjat de Planta Segona

CAUSES

Com que el forjat de Planta Segona no té el forat d'escala, no es preveu la continuïtat dels tubs de ventilació

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Instal·lació de sanejament i ventilacions

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

La Direcció Facultativa decideix passar aquest tub per fals sostre del bany de la Planta Segona, per aprofitar els forats de ventilació dels banys

RETARD QUE IMPLICA

1 dia

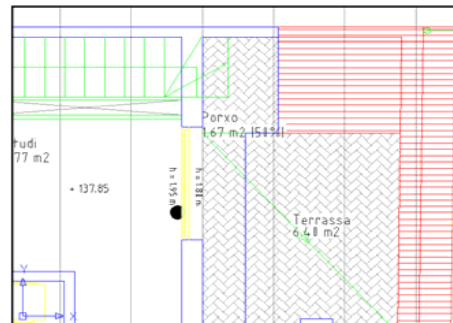
OPINIÓ PERSONAL

Penso que el més òptim seria passar el tub totalment recte. En aquest cas es podria foradar el forjat ja que el punt per on hauria de passar el tub no hi ha cap biga perimetral i es pot fer passar pel revoltó, per evitar trencar les biguetes

Com que a la llosa de la coberta tampoc s'ha previst el forat i fer-lo implicaria un punt conflictiu, ja que la teulada ja està executada, caldria desviar el tub per tal de que la xemeneia comencés a la terrassa.

Segons el projecte, en la planta sotacoberta el tub de ventilació quedaria per davant de la balconera de sortida a la terrassa, la qual cosa impossibilita la solució de donar continuïtat al tub

Per tant la única solució viable és la que dona la Direcció Facultativa.



FOTOGRAFIES



FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMENS

Ref. CD/08-001

OBRA CENTRE DE DIA

DATA 12-jun-2008



FASE DE L'OBRA

Estructura, moviment de terres, instal·lacions de sanejament

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Els pilars de la façana de l'edifici d'instal·lacions estan desalineats, això provoca que la vorada superior del forjat també ho estigui i que no es guardi paral·lelisme amb la façana del centre de dia. Donat que per sobre ha d'anar una barana s'ha de conservar el paral·lelisme

CAUSES

Mal replanteig del pilars de l'edifici d'instal·lacions que provoca que la vora del forjat de coberta segueixi la continuïtat dels pilars.

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

La realització de la coberta depèn de la solució que es doni en aquesta trobada, al igual que la façana d'instal·lacions

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

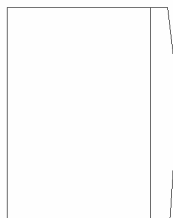
Es prenen noves mides i es passa un cordill paral·lel a la façana del centre de dia per veure quina diferència hi ha. Aquesta arriba als 12 cm en el punt més crític (senyalat a la fotografia). Es decideix col·locar un perfil metàl·lic en la vorada superior per que subjecti la barana de forma que quedi paral·lela a la façana del centre de dia

RETARD QUE IMPLICA

Segons el projecte aquest perfil no estava previst, ja que havia de quedar el formigó vist, per tant el retard implica 1 setmana.

OPINIÓ PERSONAL

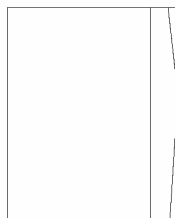
La solució adoptada ha seguit les instruccions de la propietat que volien una solució en sec. Personalment penso que també podria haver-se fet un recrescut amb formigó armat. Aquest consistiria en repicar la vorada superior i introduir-hi uns rodons d'acer corrugat de diàmetre 20mm cada 25cm, amb resina epoxi per després formigonar la nova vorada ben alineada. D'aquesta forma podria conservar-se el goteró format amb formigó.



Planta actual (exagerant desviació)



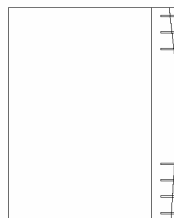
Secció actual



Planta final (exagerant desviació)



Secció final



Planta proposta (exagerant desviació)



Secció proposta

FOTOGRAFIES



FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMENS	Ref.	CD/09-001
--------	---	------	-----------

OBRA	CENTRE DE DIA
------	---------------

DATA	7-ene-2009
------	------------

**FASE DE L'OBRA**

Recepció provisional

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Durant l'execució de les obres, des del mes d'octubre van començar a sortir unes taques entre les juntes del paviment

CAUSES

A dia d'avui encara no s'han determinat

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Inauguració

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Segons la Direcció Facultativa les taques són degudes a la condensació.

RETARD QUE IMPLICA

No es determina

OPINIÓ PERSONAL

Les humitats poden ser degudes a diferents causes: capil·laritat, filtració, condensació, accidental o humitat d'obra.

La humitat de condensació sorgeix a una temperatura de roçada pròpia per a cada temperatura i % d'humitat. En aquest cas ha sortit humitat a diferents temperatures, estant la obra oberta amb temps plujós i 2°C, i estant la obra tancada, amb la calefacció a 20°C. Personalment penso que és molta casualitat que per a les dues situacions es doni condensació.

La opció d'humitat accidental la descartem ja que per les zones de paviment amb taques, no hi passen canalitzacions

La filtració també queda descartada, ja que no hi han filtracions de coberta a l'edifici

D'altra banda, sembla difícil pensar en que fós humitat de capil·laritat, ja que el paviment està a sobre d'una solera de graves i un paviment de 20cm de formigó remolinat amb quarz. Tot i que no és descartable ja que no hi ha separació entre graves i paviment.

Per a això es fa una cala, i s'extreu una rajola. A sota no hi ha aigua, per tant sembla que no és capil·laritat.

Per tant només queda la opció d'humitat d'obra. Tot i que la zona de paviment afectada per les humitats es va fer al mes d'agost, i es dona per suposat que l'aigua es va assecar, els materials tant per sota (paviment de formigó remolinat amb quarz) com per sobre, paviment porcelànic, són poc porosos, i tot i que la junta segons les especificacions és impermeable, l'aigua va sortint a poc a poc per les zones més baixes del paviment (ja que no està a nivell)

Caldrà obrir les juntes, per secar l'aigua (com s'observa a la fotografia de sota) i tornar a rejuntar amb la mateixa borada. Si tornés a sortir humitat, caldria analitzar si és de capil·laritat i fer un assecament del terreny amb tècniques d'electro-osmosis

FOTOGRAFIES

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMENS	Ref.	CD/08-003
---------------	--	-------------	------------------

OBRA	CENTRE DE DIA
-------------	----------------------

DATA	10-jul-2008
-------------	-------------



FASE DE L'OBRA
Carpinteria metàl·lica
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA
En començar a prendre mides per col·locar els premarcs de les finestres del pati nord, ens adonem de que cada ampit està a una alçada diferent, i haurien d'estar tots a la mateixa cota partint des de dalt
CAUSES
Deficiències en l'execució de l'empresa constructora anterior, que van posar la mateixa alçada dels ampits a totes les finestres sense tenir en compte el desnivell del paviment
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS
Col·locació de les finestres d'alumini
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS
Segons la Direcció Facultativa, cal ajustar els nivells dels ampits als premarcs, ja sigui repicant els que estan més alts, com augmentant els que estan més baixos. Cal deixar-los acabats amb una capa de morter amb un pendent d'un 0,5% per després col·locar l'ampit d'alumini
RETARD QUE IMPLICA
Es preveu que en 2 dies es podrà tenir tot a la cota corresponent
OPINIÓ PERSONAL
La única solució possible és la donada per la Direcció Facultativa, que és la que hi ha ha projecte.

FOTOGRAFIES

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

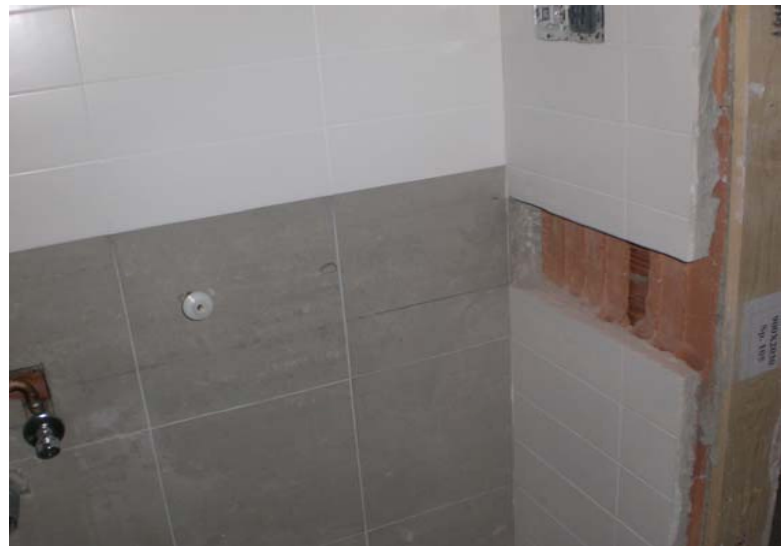
CLIENT	FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMENS	Ref.	CD/08-004
---------------	--	-------------	------------------

OBRA	CENTRE DE DIA
-------------	----------------------

DATA	29-ago-2008
-------------	-------------



FASE DE L'OBRA
Instal·lacions, tancaments i acabats
DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA
Mentre preniem mides dels lavabos, m'he adonat que l'amplada de l'espai on ha d'anar el lavabo no coincideix amb les mides que fa el lavabo un cop acabat de col·locar el revestiment de rajoles. Ara mateix, amb les parets arrebossades amb morter l'amplada és de 1,50m. Si descomptem el gruix de les rajoles (aprox. 1,5cm a cada banda) tenim 1,47cm. La mida del lavabo que figura a la memòria del projecte és de 1,50cm, per tant no hi cap
CAUSES
Mal replanteig de les parets dels lavabos per part de l'empresa constructora anterior
TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS
Alicatat de banys i col·locació de sanitaris
SOLUCIÓ DELS TÈCNICS
La Direcció Facultativa decideix que cal empotrar els lavabos per tal de guanyar els 3cm que falten.
RETARD QUE IMPLICA
Aquests treballs impliquen fer regates per empotrar els lavabos, a 8 dels 9 lavabos. Això implica 1 dia de retard
OPINIÓ PERSONAL
Personalment penso que la solució de la Direcció Facultativa és correcta, tot i que la feina que dona podria haver-se estalviat col·locant un altre model que s'ajusti a les mides, o fins i tot amb el mateix model, que també el fan de 1,20m

FOTOGRAFIES

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMENS	Ref.	CD/08-005
--------	---	------	-----------

OBRA	CENTRE DE DIA
------	---------------

DATA	15-oct-2008
------	-------------



FASE DE L'OBRA

Instal·lacions, tancaments i acabats

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Durant la col·locació dels suports dels inodors s'ha observat un temps d'execució molt superior al previst

CAUSES

Segons el planning hi havia una previsió de 2 hores per cada suport. Donat que els suports s'han d'empotrar en un tabicó de 10cm i el colze de la sortida de l'inodor és de 102mm de diàmetre, dóna molt poc joc, i si a més coincideix amb un altre inodor per l'altre banda del tabicó es fa impossible l'empotrament de dos inodors junts

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Paviment i alicatat de banys, i col·locació de sanitaris

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

La Direcció Facultativa, assabentada de la impossibilitat de col·locar 2 inodors en la mateixa paret i en el mateix punt, decideix desplaçar aquest per tal de que no quedin enfrontats.

RETARD QUE IMPLICA

Degut al desplaçament dels inodors, també cal modificar els desguassos. Això implica un retard d'una setmana

OPINIÓ PERSONAL

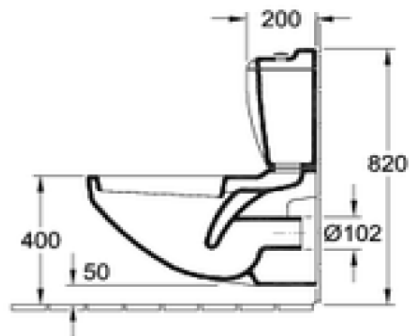
Penso que hi ha una incompatibilitat per un error de projecte entre el model d'inodor escollit i el tipus de divisòria on s'ha d'empotrar. Per tant hi han 2 solucions que es podrien donar:

- Haver previst en projecte fer les divisòries de 15cm en comptes de 10cm per tal de facilitar l'empotrament dels suports i la col·locació dels desguassos

- Canviar el model d'inodor per un que no vagi empotrat

Com que la primera opció a les alçades que estem d'obra no és viable penso que el més òptim hauria estat canviar el model d'inodor.

La solució de la Direcció Facultativa només ha estat per als casos on coincideixen 2 inodors a cada banda de la paret, però la dificultat en empotrar els suports no ha estat solucionada.



FOTOGRAFIES



FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMENS	Ref.	CD/08-006
--------	---	------	-----------

OBRA	CENTRE DE DIA
------	---------------

DATA	21-oct-2008
------	-------------

**FASE DE L'OBRA**

Instal·lacions, tancaments i acabats

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

En el moment de col·locar les aixetes de les dutxes ens adonem que no està feta la instal·lació d'aquestes. També, segons projecte està dissenyat que vagin empotrades en la paret on està la porta corredera, i està formada per un envà de 4cm, el qual no es suficient per a empotrar aquest model d'aixeta

CAUSES

L'empresa contractada per la propietat per fer les instal·lacions d'aigua no disposava dels plànols correctes que els va proporcionar l'enginyer responsable de les instal·lacions. La causa és per una mala coordinació entre la Direcció Facultativa

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Alicatat de banys, instal·lació de sanitaris.

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

La Direcció Facultativa decideix que l'aixeta de la dutxa haurà d'anar a la mateixa paret on està col·locat l'inodor. També dóna instruccions per a què es faci la instal·lació de les dutxes.

RETARD QUE IMPLICA

Es necessari fer les mínimes rases per al pas dels tubs d'aigua. Cal també fer la instal·lació de les dutxes, i tornar a alicatar les parets per on s'han passat els tubs. El retard és de 10 dies

OPINIÓ PERSONAL

Penso que donat l'avançament de l'obra s'haurien pogut suprimir les dutxes d'alguns lavabo, ja que la funció d'aquestes és per a un ús de caràcter excepcional, per tant no crec necessari la instal·lació de 12 dutxes.

D'altra banda també penso que cal seguir el que diu al projecte i per tant donat que cal fer les dutxes, les rases per on han de passar els tubs d'aigua han de fer-se de forma que es trenquin el mínim número de rajoles, per tal de no perdre gaire temps en la reposició d'aquestes.

També caldrà realitzar pendents a la zona del paviment de la dutxa.

FOTOGRAFIES

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMENS	Ref.	CD/08-007
--------	---	------	-----------

OBRA	CENTRE DE DIA
------	---------------

DATA	30-oct-2008
------	-------------

**FASE DE L'OBRA**

Cobertes, Acabats i moviment de terres

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Al fer les proves de la instal·lació d'incendis els operaris s'adonen que hi ha una pèrdua d'aigua

CAUSES

Al descobrir la tuberia de la instal·lació contra incendis s'adonen que una de les juntes del colze tenia una goma doblegada i per allà perdia

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Estava previst formigonar la coberta i s'ha hagut de retrassar fins que es solucioni la incidència

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Els tècnics de l'empresa responsable de la xarxa d'incendis ens demanen que piquem el formigó que envolta el colze de la tuberia d'incendis per poder comprovar on està la fuga

RETARD QUE IMPLICA

Donat que fins que no estigui solucionat no podem col·locar la impermeabilització ni la capa de protecció ni formigonar, per tant el retard és de dos dies

OPINIÓ PERSONAL

Degut a l'elevada pressió que ha de suportar l'entrada d'aigua a la xarxa contra incendis, és necessari que ens els canvis de direcció quedin ben subjectades.

Per això en aquest cas es va optar per formigonar el colze. Donat que aquest no estava ben instal·lat es va produir la fuga i per tant es va tenir que picar per arreglar-lo i tornar a formigonar.

Crec que abans de hauria d'haver-se fet la prova d'estanqueïtat abans de formigonar utilitzant una estructura auxiliar que faci la mateixa funció que el formigó, d'absorció de l'empenta de l'aigua en els canvis de direcció de la xarxa.

FOTOGRAFIES

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ**CLIENT** FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMENS

Ref.

CD/08-008

OBRA CENTRE DE DIA**DATA** 1-dic-2008**FASE DE L'OBRA**

Cobertes, acabats

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Quan s'estava acabant el paviment de formigó manual, a la zona on es junten els desguassos dels lavabos de la obra i els de l'edifici antic ens trobem que s'atasca molt sovint.

CAUSES

Hi ha poca pendent del col·lector general

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Paviment de formigó manual

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Els tècnics de l'empresa decideixen la construcció d'una arqueta de forma que aquest nus de desguassos quedi registrable per no haver de picar en un futur si es torna a quedar embussat

RETARD QUE IMPLICA

La construcció de l'arqueta implica mig dia de treball.

OPINIÓ PERSONAL

El principal problema de les arquetes és que quan s'acumula paper, poden embussar-se amb facilitat. Per això penso que en les instal·lacions de sanejament d'edificis d'obra nova, les arquetes per a registrar, no haurien de significar que la tuberia es talli i continui passada l'arqueta. Per tal de que no s'embussi una bona solució seria donar continuïtat al tub, i aquest, en el punt o hi ha l'arqueta, posar un tap de forma que sigui registrable.

**FOTOGRAFIES**

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ**CLIENT** FUNDACIÓ PRIVADA PRESIDENT AMAT ROUMENS

Ref.

CD/08-009

OBRA CENTRE DE DIA**DATA** 10-nov-2008**FASE DE L'OBRA**

Acabats, Pintura, Sanitaris i Fusteria

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

En el moment de presentar un lavabo, ens adonem que l'escomesa d'aigua està més alta del compte i xoca amb el lavabo

CAUSES

Al projecte inicial estava previst col·locar una capa nivelladora a sobre del paviment de formigó, que finalment no es va posar perquè el sostre quedava molt baix

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Col·locació de Sanitaris

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Els tècnics de l'empresa decideixen que cal baixar els tubs d'aigua per que quedin al nivell correcte

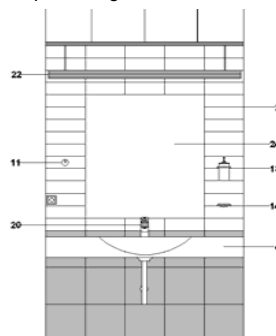
RETARD QUE IMPLICA

Donat que hi han 12 lavabos, el retard serà d'un dia

OPINIÓ PERSONAL

Segons els detalls dels plànols, el lavabo ha de quedar per sota d'una franja de rajola de 10cm de color gris, a partir d'aquí les rajoles són de 10x30cm de color blanc.

Si es deixa la instal·lació a l'alçada, aquesta franja no es veu. Per tant és correcte baixar els tubs per tal de poder seguir amb els criteris de projecte.

**FOTOGRAFIES**

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT DOMOGAL PROMOCIONS S.L.

Ref.

DV/08-001

OBRA CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR AL CARRER DUQUESA DE LA VICTORIA CANTONADA AMB SINDICAT DE TERRASSA/

DATA 1-abr-2008



FASE DE L'OBRA

Estructura

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Durant l'execució de l'encofrat del forjat de planta tercera la Direcció Facultativa s'adona que el tram d'escala que va de Planta Segona a Planta Tercera havia estat executat igual que el tram anterior, i aquest havia de ser diferent ja que l'arrencada quedava més enrere

CAUSES

Els operaris van seguir amb l'escala com la del tram anterior, sense mirar els plànols

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Acabats de l'escala

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Els tècnics decideixen que cal enderrocar l'escala i fer-la de nou, per minimitzar riscos, caldrà esperar a realitzar els tancaments de la façana

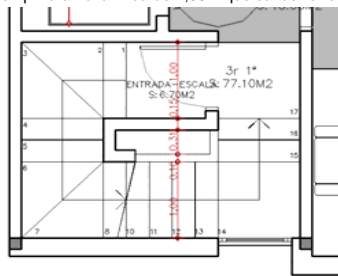
RETARD QUE IMPLICA

Una setmana de treballs

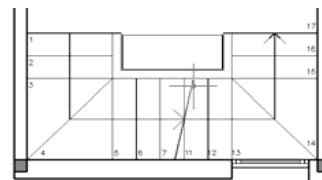
OPINIÓ PERSONAL

Penso que no caldria enderrocar la totalitat de l'escala, ja que es podrien conservar els dos últims trams i fer esglaons partits al segon i el primer tram.

Amb aquesta solució també cal modificar el tram que va de planta tercera a sotacoberta (que encara no s'ha executat) ja que sino no es compliria amb la mida de 2,00m que cal deixar a l'escala d'un pis a un altre.



Tram de planta segona a tercera (segons projecte)

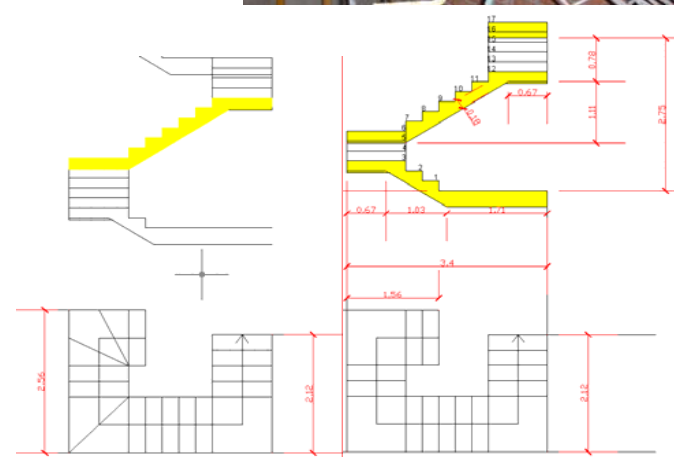


Planta tercera a sotacoberta (segons projecte)

FOTOGRAFIES



Executat:



Tram de planta segona a tercera

Planta tercera a sotacoberta

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	DOMOGAL PROMOCIONS S.L.	Ref.	DV/08-002
---------------	-------------------------	-------------	-----------

OBRA	CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR AL CARRER DUQUESA DE LA VICTORIA CANTONADA AMB SINDICAT DE TERRASSA/
-------------	--

DATA	20-mar-2008
-------------	-------------

**FASE DE L'OBRA**

Tancaments, acabats i carpinteria metàl·lica

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

L'empresa encarregada de la carpinteria metàl·lica ha portat uns premarcs per a les finestres que no corresponen amb les mides d'aquestes.

CAUSES

Error en la presa de mides

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Col·locació de premarcs

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Es demana que tallin a mida els premarcs que estan malament
Els que estan col·locats s'han de modificar in situ

RETARD QUE IMPLICA

Entre que venen a buscar-los, els modifiquen i els tornen a portar, una setmana

OPINIÓ PERSONAL

Crec que s'hauria d'haver repassat en el mateix moment que els van portar si eren correctes o no amb l'encarregat de la carpinteria metàl·lica, ja que així hauria anat tot més ràpid

FOTOGRAFIES

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	DOMOGAL PROMOCIONS S.L.	Ref.	DV/08-003
--------	-------------------------	------	-----------

OBRA	CONSTRUCCIO D'EDIFICI PLURIFAMILIAR AL CARRER DUQUESA DE LA VICTORIA CANTONADA AMB SINDICAT DE TERRASSI
------	---

DATA	16-abr-2008
------	-------------

**FASE DE L'OBRA**

Tancaments i acabats

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Durant l'execució de la llosa de la cobeta inclinada es va moure la tabica de l'encofrat de la part baixa de la llosa fent que el cantell d'aquesta no quedí paral·lel a la façana

CAUSES

El pes del formigó i un encofrat defectuós van fer moure la tabica.

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Aiguafons de coberta

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Cal realitzar un canaló metàl·lic a mida de forma que dissimuli aquesta desalineació amb la façana

RETARD QUE IMPLICA

No implica retard, ja que el canal s'ha de fer igualment.

OPINIÓ PERSONAL

Penso que la solució de la Direcció Facultativa és la més viable ja que en aquest cas realitzar un recrescut de formigó, havent de fer igualment el canaló implicaria un cost que fent el canaló a mida ja es solucionaria

FOTOGRAFIES

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT DOMOGAL PROMOCIONS S.L. Ref. DV/08-004

OBRA CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR AL CARRER DUQUESA DE LA VICTORIA CANTONADA AMB SINDICAT DE TERRASSA/

DATA 14-jul-2008



FASE DE L'OBRA

Tancaments, instal·lacions i acabats

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

L'empresa promotora decideix modificar la distribució de la planta sotacoberta

CAUSES

Per aprofitar millor l'espai

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Tancaments, instal·lacions i acabats de la planta sotacoberta

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Han de realitzar uns nous plànols amb les modificacions adequant-se a la normativa

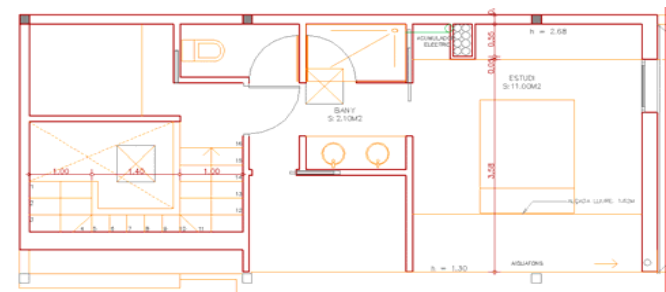
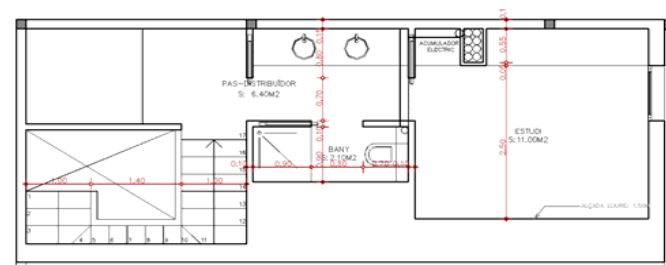
RETARD QUE IMPLICA

2 setmanes

OPINIÓ PERSONAL

Penso que amb aquesta solució millora la situació de la dutxa ja que com el sostre està inclinat és millor que la dutxa estigui a la part més alta.
També apareix un espai nou que servirà de traster.

FOTOGRAFIES



FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	DOMOGAL PROMOCIONS S.L.	Ref.	DV/08-005
---------------	-------------------------	-------------	-----------

OBRA	CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI PLURIFAMILIAR AL CARRER DUQUESA DE LA VICTORIA CANTONADA AMB SINDICAT DE TERRASSA/
-------------	--

DATA	26-nov-2008
-------------	-------------

**FASE DE L'OBRA**

Instal·lacions i acabats

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Donat que l'empresa promotora decideix que els pisos seran de lloguer, indica que cal modificar el sistema de calefacció que estava dissenyat pel sistema de bomba de calor, i col·locar radiadors elèctrics

CAUSES

Decisió de la promotora, ja que la solució de bomba de calor és més cara

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

S'elimina el capítol de climatització de l'empresa encarregada del clima i s'afegeix a l'empresa encarregada de la instal·lació elèctrica

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Cal realitzar uns nous plànols de situació de cada radiador i calcular la potència necessària

RETARD QUE IMPLICA

Dues setmanes

OPINIÓ PERSONAL

Crec que aquesta decisió no és del tot irrevocable, ja que donat que estan passats els conductes de la instal·lació del clima, en qualsevol moment es pot obrir el fals sostre i col·locar la bomba de calor.

FOTOGRAFIES

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ**CLIENT** COL-LEGI VEDRUNA**Ref.****V/08-001****OBRA** ADEQUACIÓ DE LOCAL PER A VESTIDORS**DATA** 26-ago-2008**FASE DE L'OBRA**

Instal·lacions, acabats

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

Des de la construcció del pavelló poliesportiu, hi han hagut problemes de filtracions d'aigua que no s'han acabat de solucionar, ja que com l'espai ocupat pels nous vestidors no es feia servir, no s'han preocupat per solucionar-ho.

CAUSES

Dil·latació del forjat que ha obert les juntes permetent l'entrada d'aigua

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Instal·lació de fals sostre

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Cal obrir les juntes, netejar-les i tornar-les a segellar. També, s'ha d'obrir un forat al sostre, on està la taca de la filtració, per reconduir-la mitjançant uns canalons, per evitar problemes als nous vestidors

RETARD QUE IMPLICA

3 dies

OPINIÓ PERSONAL

Penso que la solució més òptima seria sanejar el paviment del pati per posar una nova làmina impermeable ja que durant l'execució del pavelló poliesportiu van passar molts camions per sobre d'aquesta llosa i probablement la impermeabilització és trenqués. Tot i que aquesta és la solució que atacaria la causa, és massa cara i la propietat prefereix fer una canalització de les aigües que es filtren. Tot i que s'han tornat a segellar les juntes, si no es té un bon manteniment aquesta solució provocarà a llarg plaç corrosió de les armadures a causa de la carbonatació del formigó, provocant desprendiments de la llosa de formigó. Una altra lesió que es pot observar que ja ha succeït és la de la lixiviació de la portlandita creant una espècie de estalactites en la llosa. Això és degut a que al filtrar-se l'aigua a través de la porositat del formigó, aquesta dilueix la portlandita, enviant-la cap a l'exterior, i en contacte amb el CO2 de l'atmosfera es carbonata formant les estalactites

FOTOGRAFIES

FITXA D'INCIDÈNCIES EN EXECUCIÓ

CLIENT	COL-LEGI VEDRUNA	Ref.	V/09-001
OBRA	ADEQUACIÓ DE LOCAL PER A VESTIDORS		
DATA	14-ene-2009		

**FASE DE L'OBRA**

Manteniment

DESCRIPCIÓ DE LA INCIDÈNCIA

En un dels lavabos del Col·legi havia sortit una taca per humitats de filtració. Al descobrir el sostre per reparar la humitat l'operari s'adona que una de les bigues està molt deteriorada i podria estar feta amb ciment aluminós

CAUSES

La filtració d'humitat de l'exterior ha deteriorat la bigueta de formigó fet que comporta un greu perill en l'estructura de l'edifici

TREBALLS QUE QUEDEN AFECTATS

Reparació d'humitats.

SOLUCIÓ DELS TÈCNICS

Es decideix apuntalar la bigueta i fer algunes cales més per comprobar l'estat de la resta del forjat. També caldrà tancar el bany mentre no estigui solucionat.
Donat que a sota hi ha espai suficient, es decideix col·locar una biga metàl·lica a sota de la biga afectada.

RETARD QUE IMPLICA

1 setmana

OPINIÓ PERSONAL

El ciment aluminós s'utilitzava entre 1950 i 1970 en la fabricació de biguetes ja que fraguava ràpidament aportant gran resistència inicial.

L'alta concentració en alumina del ciment, provoca canvis en la seva estructura química que passa de ser hexagonal a cúbica, de forma que les partícules de ciment perden volum i l'estructura augmenta la porositat, disminuint així la resistència mecànica.

Per tant en presència d'humitat l'armadura té més facilitat per iniciar un procés de corrosió que de no detectar-se a temps pot ser perillós.

En aquest cas la biga té 4,20m, a sobre hi ha un pis més i una coberta plana transitable, està recolzada en 2 parets de càrrega una de 15cm de gruix i l'altra de 30cm, la zona de 30cm pertany a l'edifici que té una antiguitat de 150anys, i per tant no hi ha perill que hi hagin bigues amb ciment aluminós. La zona on hi ha la biga afectada no presenta més símptomes de estar afectades per la degradació de les biguetes, ni hi ha humitats.

Crec que no serà necessari desmuntar tot el forjat si només hi ha una biga afectada.

FOTOGRAFIES